



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

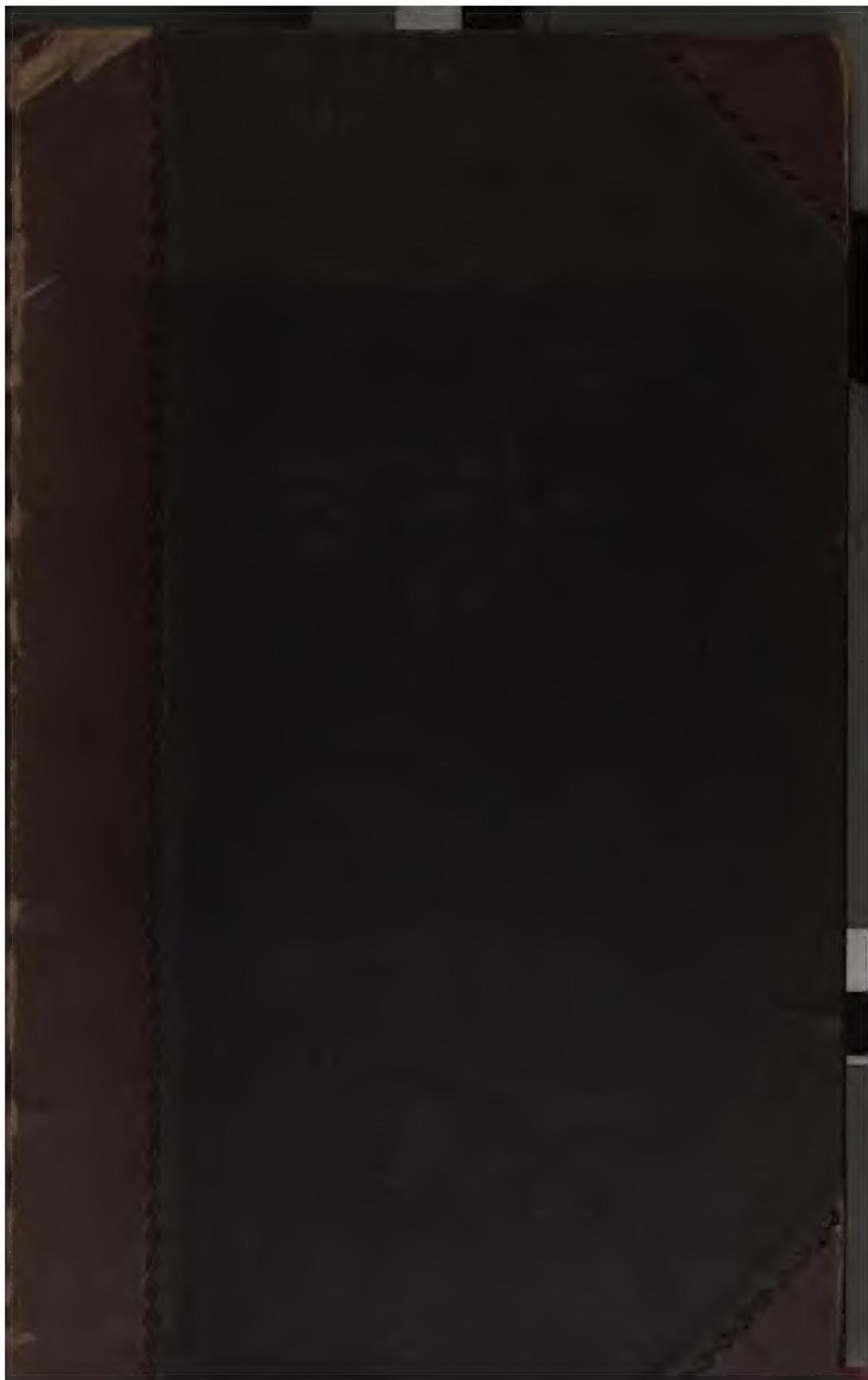
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.





600037271Q

G. 121. J. 24



E. BIBL. RADCL.

~~19 D. 12~~

*C*

16544 e

$\frac{151}{4}$





600037271Q

G. 121. J. 34



E. BIBL. RADCL.

19 D. 12

C

16544 e

151  
4



•

—



600037271Q

G. 121. J. 24



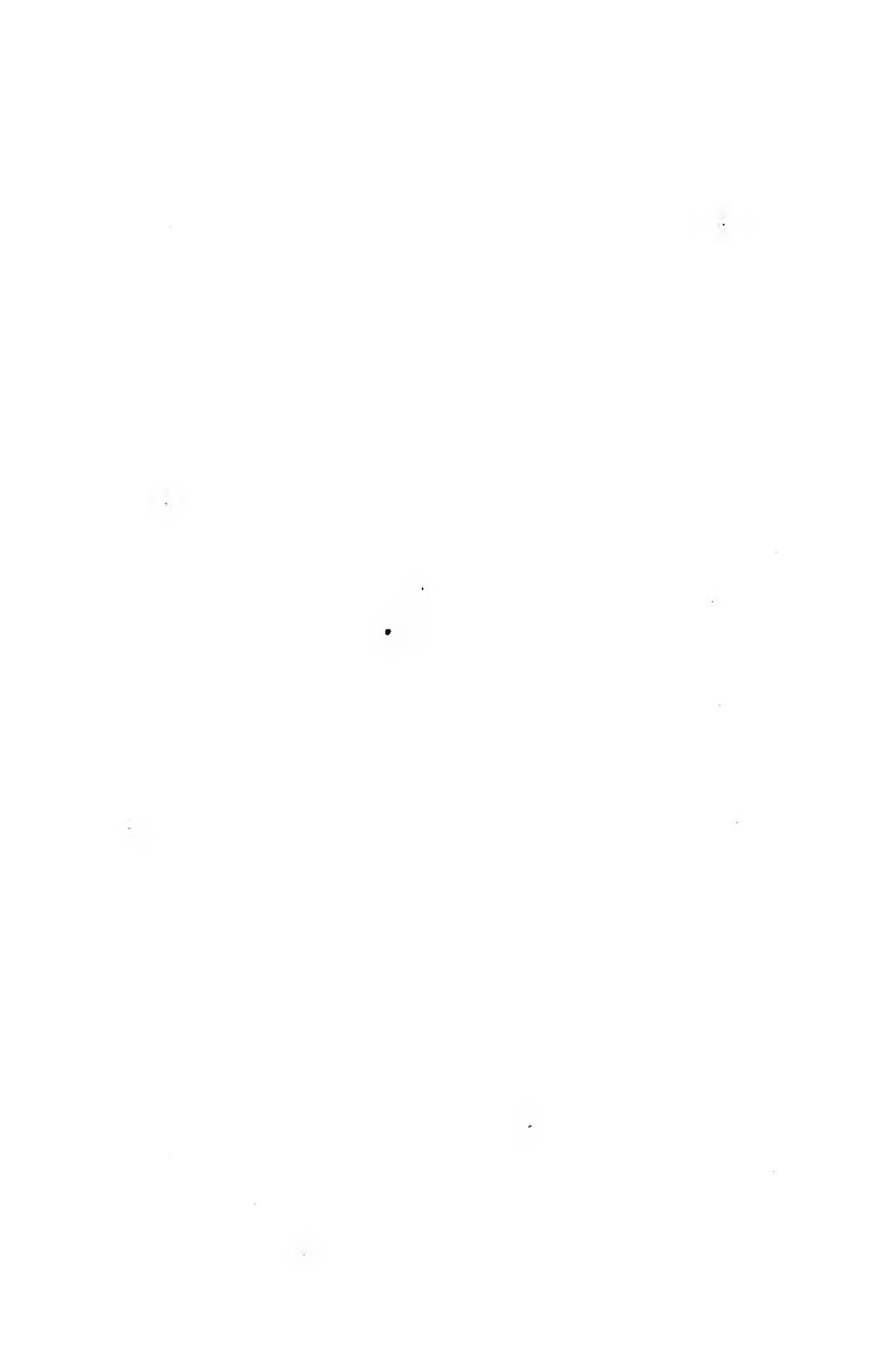
E. BIBL. RADCL.

~~19. 3. 12~~

C

16544 e

151  
4









**Friedrich Hilbebrandt's,**

weiland der Arzneikunde und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrers an der Universität zu Erlangen, Königl. preuß. Hofraths, Mitgliedes vieler gelehrter Akademien und Gesellschaften,

**S a n d b u c h**

der

# **Anatomie des Menschen.**

---

**B i e r t e**

umgearbeitete und sehr vermehrte Ausgabe

beforgt von

**Ernst Heinrich Weber,**

ordentlichem Professor der Anatomie an der Universität zu Leipzig, der Med. und Philos. Dr., corresp. Mitgliede der königlichen Akademien der Wissenschaften zu Berlin und Turin, so wie auch der naturforschenden und medicinischen Gesellschaften zu Leipzig, Dresden, Halle, Erlangen, Heidelberg, Moskau und Stockholm.

---

**Vierter und letzter Band.**

---

**Die Eingeweidlehre und Entwicklungsgeschichte  
des Menschen.**

---

**Braunschweig,**

Verlag der Schulbuchhandlung.

1832.



## V o r r e d e

z u m v i e r t e n B a n d e.

---

Es liegt nicht im Plane des Hildebrandt'schen Werks, von den Handgriffen und mancherlei Hülfsmitteln zu handeln, welche den Anatomen beim Bergliedern unterstützen. Indessen scheint es mir doch zweckmäßig zu sein, den Leser mit einigen Vortheilen bekannt zu machen, welche ich, auf eigene Erfahrung gestützt, sehr empfehlen kann.

Bekanntlich pflegt man die Blutgefäße dadurch sichtbar zu machen, daß man gefärbte Materien in sie einspritzt, welche im erwärmten Zustande flüssig sind, und beim Erkalten fest werden. Damit sie aber nicht früher erkalten und erstarren, als sie weit genug in die Adern vorwärts gedrungen, ist man genöthigt, dem Zeichname selbst im warmen Wasser eine höhere Temperatur mitzutheilen.

Diese von Swammerdam erfundene Methode hat bei mancherlei Vortheilen, die sie gewährt, nicht geringe Nachtheile. Abgesehen von der Unbequemlichkeit, mit welcher die Anstalten

zur Erwärmung eines menschlichen Körpers und noch mehr eines größern Säugethiers, z. B. eines Pferdes, verbunden sind, ist diese Methode auch bei feinen Untersuchungen über die Structur des Gehirns, der Muskeln und anderer Theile unanwendbar, weil man diese Theile nicht im frischen Zustande und zugleich mit angefüllten Adern, sondern nur durch die Hitze verändert zu untersuchen Gelegenheit findet. Auch läßt sie sich nicht bei Sectionen von Leichnamen anwenden, welche wir nicht ganz zu unserer Disposition erhalten, deren Adern wir jedoch zum Zwecke feiner pathologischer Untersuchung mit gefärbten erstarrenden Materien anfüllen möchten. Endlich können wir von ihr, weil sie wegen der nöthigen Erwärmung der Leichname die Fäulniß zu sehr beschleunigt, oft im Sommer keinen Gebrauch machen.

Aus allen diesen Gründen schien es mir sehr vortheilhaft, wo möglich Substanzen ausfindig zu machen, welche bei der gewöhnlichen Temperatur hinreichend flüssig wären und durch eine chemische Wirkung bei ihrer Vermengung allmählig fest würden.

Ich war daher sehr vergnügt, von meinem verehrten Freunde, Herrn Professor Nisch in Halle, auf eine Angabe Shaw's aufmerksam gemacht zu werden, nach welcher Terpentin, Mennige und gekochtes Leinöl in gewissen, jedoch nicht näher bestimmten Proportionen unter einander gemengt, einen syrupartigen Körper bildeten, der nach einiger Zeit erstarrt, und der

sich nach **Rihsch's** eignen Versuchen sehr wohl zur Einspritzung in die Adern eignet.

Ich habe mich seitdem mit jenem Gegenstande vielfach beschäftigt, und kann, unterstützt durch die pharmaceutische Geschicklichkeit meines vormaligen Gehülfen, Dr. Hase, und meines jetzigen Gehülfen, Hrn. Albanus, nun außer einer rothen eine weiße Injectionsmasse angeben, welche sich mit den mannichfaltigsten Farben färben läßt, und eine ursprünglich gelbe Masse, welche eine sehr intensive Farbe besitzt.

Diese Massen lassen sich eben so weit oder noch weiter in die Adern vorwärts treiben, als die ehemals gebräuchlichen Bachsmassen. Denn ohne eine feinere Injectionsmasse vorauszuschicken, erfüllen sie die Blutgefäße in dem Grade, daß z. B. der ganze Magen von dichten Arteriennehen bedeckt erscheint, und daß alle seine Arterien von allen Seiten auf das Mannichfaltigste anastomosiren.

Schickt man nun aber diesen Massen geeignete flüssigere Massen voraus, über deren Bereitungsart ich zu einer andern Zeit Auskunft geben werde, so dringen die gefärbten Materien nicht nur bis in die feinsten Haargefäßnehe, sondern sie gehen auch in dem Grade aus den Arterien in die Venen über, daß man an durchsichtigen, ausgespannten Häuten neben den Arterien die sie begleitenden kleinen Venen verlaufen sieht. Mittelst der angegebenen Methode sind auch die Blutgefäße des

Kindes, theils des Mutterkuchens angefüllt, von welchen in diesem Theile S. 493 und 494 die Rede ist \*).

Die Verhältnisse, in welchen die Substanzen mit einander gemengt werden, sind bei der rothen, unerwärmt einzusprühenden Injectionsmasse, 12 Gewichtstheile Mennige, 7 Theile Leinöl, 5 Theile Terpentin, bei der gelben unerwärmten einzusprühenden Injectionsmasse, 10 Gewichtstheile Casseler Gelb, 7 Theile Leinöl, 5 Theile gemeiner Terpentin, bei der weißen, unerwärmt einzusprühenden Injectionsmasse, 12 Gewichtstheile Bleiweiß, 7 Theile Leinöl, 5 Theile Terpentin. Zuerst muß der Terpentin mit dem Leinöle, das man ihm allmählig zusetzt, mit einer Keule in einer Reibschale fein zusammengerieben werden. Diesen Theil der Arbeit kann man sich dadurch vereinfachen, daß man sie nicht vor jeder zu machenden Injection, sondern für viele Injectionen in Voraus ausführt, und dieses Gemeng aufbewahrt. Hierauf muß der Metallkalk, und wenn man eine Farbe zusetzt, auch der Farbestoff trocken fein gerieben werden; dann vereinigt man diese Stoffe dadurch, daß man in die Reibschale, in welcher sich der Farbestoff befindet, allmählig die Mix-

---

\*) Wenn vielleicht manche Anatomen, Geburtshelfer und Aerzte Stücke der Art zu besitzen wünschen sollten, um ihren Schülern den Bau des Mutterkuchens anschaulich zu machen, so werde ich eine Anzahl durch das Mikroskop zu betrachtender Präparate aufstellen und ihnen ein Exemplar für einen Ducaten ablassen.

tur aus Terpentin und Leinöl unter fortwährendem Reiben mit der Keule zusetzt. Shaw sagt, das Leinöl müsse vorher gekocht und dann erkaltet angewendet werden. Wir haben das Kochen desselben nicht nöthig gefunden, desto nothwendiger aber ist es, daß die Mennige und das Leinöl nicht verfälscht sind. Je feiner der Metallkalk vorher gerieben worden, desto schneller wird die Masse fest, zuweilen schon in einigen Stunden. Meistens braucht sie dazu ungefähr 12 Stunden Zeit. Auch wird das Festwerden durch eine warme Temperatur sehr unterstützt. Aus der weißen Injectionsmasse kann man eine schöne hellblaue Injectionsmasse bereiten, wenn man zu denselben Theilen sehr fein geriebenes Berlinerblau (blausaures Eisenkali) zusetzt.

Eine Arbeit, welche bei der Unterhaltung einer größeren Sammlung viel Kosten und Noth macht, ist die genaue Verschließung der mit Spiritus gefüllten Gläser, in welchen thierische Theile in weichem Zustande aufbewahrt werden. Die reinlichste und bequemste Art der Verschließung ist die mit eingeriebenen Glasstöpseln, die man aber nur für verhältnißmäßig kleine Glasbüchsen erhalten kann. Eben so vortheilhaft, oder sogar, wegen der Durchsichtigkeit des Deckels, noch zweckmäßiger würde nun die Verschließung mit eben geschliffenen Glasdeckeln sein, wenn die Kette, die man zur Befestigung dieser Deckel anwendet, dem Spiritus den Austritt gar nicht gestatteten. Da nun aber die bis jetzt in Anwendung gebrachten Kette den Weingeist allerdings durchlassen, dagegen das Eintreten von

Luft in das Glas verhindern, so wird der von Spiritus un-  
erfüllte Raum im Glase bei kühler Temperatur nicht selten so leer,  
daß der Druck der atmosphärischen Luft den Deckel zerbricht.  
Man ist daher genöthigt gewesen, in solche Deckel eine kleine  
mit Siegelack zu verschließende Oeffnung bohren zu lassen, um  
das Zerdrücken der Deckel zu verhindern. Ich hoffe nun einem  
Bedürfnisse großer naturhistorischer und anatomischer Samm-  
lungen abzuhelpen, indem ich meine Herren Collegien darauf  
aufmerksam mache, daß Reichenbach bei der Verfertigung  
seiner Wasserwagen die mit Spiritus erfüllte Glasröhre dadurch  
verschlossen hat, daß er einen passenden Glasdeckel durch ge-  
schmolzenes Gummi elasticum, oder was dasselbe ist, durch  
Kautschuk anklebte. Dieser Stoff hat nach den von mir ver-  
anstalteten Versuchen die Eigenschaft, sich durch Hitze vermöge  
einer Zerfegung in einen klebrigen, nie wieder fest und hart  
werdenden breiartigen Körper zu verwandeln, der für Wasser,  
Weingeist und Luft undurchgänglich ist, und sehr fest an dem  
Glase haftet. Vermöge dieser Eigenschaften kann man einen  
Glasdeckel von gewöhnlichem Fensterglase, der auf ein Trink-  
glas gut paßt, so schnell und fest durch eine kleine, am Rande  
aufgetragene Lage von geschmolzenem Kautschuk aufkleben, daß  
man das mit Spiritus gefüllte Glas beim Boden anfassen, um-  
kehren, auf den Deckel stellen und stehen lassen kann, ohne  
daß Spiritus herausdringt. An einem solchen Glase, welches  
nun fast ein Jahr auf seinem Boden gestanden hat, und in

welchem der Rand des Spiritus durch ein Merkmal angezeigt wurde, hat sich der Spiritus nicht vermindert, und der Glasdeckel ist nicht eingedrückt worden. Wendet man nun aber diese Methode der Verschließung auf Gläser mit breitem, abgeschliffenem Rande an, auf den der gleichfalls abgeschliffene Glasdeckel genau paßt, so ist die Verdunstung noch gewisser verhindert und der Berührung des Glasdeckels völlig vorgebeugt.

Bei dem hier angegebenen Mittel der Verschließung hat man nun außerdem noch den wichtigen Vortheil, daß man jedes Glas zu jeder Zeit augenblicklich und ohne alle Mühe öffnen und wieder verschließen kann. Denn da die Masse nie hart und fest wird, so kann man den Glasdeckel sogleich abnehmen, und man braucht ihn nur wieder anzudrücken, um die vorige feste Verschließung herzustellen. Die Eigenschaft des geschmolzenen Kautschuk, fest an das Glas anzukleben, vom Wasser und Weingeiste dagegen nicht befeuchtet zu werden und sie nicht hindurch zu lassen, gestattet uns einen sehr nützlichen Gebrauch von auf einander passenden Uhrgläsern, oder von Uhrgläsern und Glasplatten zu machen, um kleine Gegenstände der menschlichen und der vergleichenden Anatomie mit wenig Aufwande von Spiritus so aufzustellen, daß sie von allen Seiten sichtbar sind. Es reicht nämlich hin, die auf einander passenden Ränder der Uhrgläser mit geschmolzenem Kautschuk zu bestreichen, die Gläser in einem mit Weingeiste gefüllten Gefäße unterzutauchen, das kleine Präparat hineinzubringen und sie im Wein-

geiſte an einander zu drücken, um den zwischen ihnen befindlichen Raum völlig mit Weingeiſte zu füllen und zu verſchließen. Nimmt man anſtatt des einen Uhrglases eine Glasplatte, ſo hat man noch den Vortheil, den Gegenſtand von der einen Seite unvergrößert, von der andern vergrößert betrachten zu können. Da man das Duzend Uhrgläser nur mit einigen Groschen bezahlt, und ſie von den verſchiedenſten Größen haben kann, ſo iſt dieſe Art der Aufbewahrung auch bei großen Sammlungen anwendbar. Sogar die nicht ganz genau ſchließenden Uhrgläser würde man noch immer zweckmäßig anwenden können, indem man ſie zu Duzenden oder Hunderten in ein größeres, mit Spiritus gefülltes Gefäß brächte, aus welchem man ſie, um die aufgestellten Gegenstände zu betrachten, auf kurze Zeit herausnähme.

Was nun dieſen 4ten Band, den ich dem Publikum übergebe, anlangt, ſo wird man auch hier finden, daß ich mir Mühe gegeben habe, dieſen Band für die jeßige Zeit brauchbar zu machen. Der Zuſätze und Veränderungen ſind ſo viele, daß es nicht wohl möglich iſt, hier im Einzelnen darauf aufmerkſam zu machen.

Ernst Heinrich Weber.

## Inhalt des vierten Bandes.

### Sechstes Buch.

#### Einleitung.

	Seite
Von den zusammengesetzten, zu eigenthümlichen Verrichtungen bestimmten Organen.	
Ueber den Begriff der Eingeweidelehre.....	3
Epitaphologische Literatur im Allgemeinen.....	3
Literatur über die Drüsen im Allgemeinen.....	3
Zusammengesetzte Organe am Kopfe und am Halse, welche Verrichtungen für die Seele haben.....	5

#### Sinnorgane im Allgemeinen.

Literatur über die Sinnorgane.....	6
Schriften über die gesammten Sinnorgane.....	6

#### Das Gehörorgan.

Schriften über das Gehörorgan namentlich.....	7
---	---

Ueber die künstliche Zubereitung der Gehörorgane S. 7. — Ueber einzelne Theile des Gehörorgans S. 10, namentlich über das äußere Ohr und das Ohrenschild S. 10. — Ueber das Trommelfell S. 10. — Ueber die Gehörknöchelchen und das runde Fenster S. 10. — Ueber die Tuba Eustachii S. 10. — Ueber das Labyrinth S. 11. — Ueber die Schnecke und die Wasserleitungen S. 11.

Uebersicht über die zu dem Gehörorgane gehörenden Theile.....	12
---	----

Beschreibung des äußeren Ohrs.....	13
------------------------------------	----

Der äußere Gehörgang.....	15
---------------------------	----

Die Pauke.....	16
----------------	----

Das Paukenfell.....	17
---------------------	----

Die Paukenhöhle.....	17
----------------------	----

Die Eustachische Trompete.....	19
--------------------------------	----

Die Gehörknöchelchen.....	20
---------------------------	----

Der Hammer S. 20. — Der Amboss S. 22. — Das Eulaische Knöchelchen S. 22. — Der Steigbügel S. 23.

Der Labyrinth.....	25
--------------------	----

Knöcherner Theil des Labyrinthes.....	25
---------------------------------------	----

Der Vorhof, vestibulum.....	25
-----------------------------	----

Die halbcirkelförmigen Canäle.....	26
------------------------------------	----

Die Schnecke.....	27
-------------------	----

Häutige Theile des Labyrinthes.....	30
-------------------------------------	----

Die Aquaeductus Cotunni.....	31
------------------------------	----

Meatus auditorius internus.....	32
---------------------------------	----

Nerven des Ohrs.....	33
----------------------	----

Gefäße des Ohrs.....	35
----------------------	----

Nugen der Theile des Labyrinthes.....	56
---------------------------------------	----

Entwicklung des Gehörorgans.....	36
----------------------------------	----

Vergleichende Anatomie des Gehörorgans.....	57
---	----

#### Das Sehorgan.

Literatur des Sehorgans.....	41
------------------------------	----

Schriften über das ganze Auge S. 41. — Schriften über einzelne Theile des Auges S. 44. — Ueber die Augenlider S. 44. — Ueber die Weidomschen Drüsen S. 44. —

Ueber die Bindehaut S. 41. — Ueber die Thränenorgane S. 42. — Ueber die Hornhaut S. 43. — Ueber den Canalis Fontanae S. 45. — Ueber das Corpus ciliare S. 45. — Ueber die Choroidea S. 45. — Ueber die Iris S. 45. — Ueber die Pupillarmembran S. 45. — Ueber das schwarze Pigment S. 46. — Ueber die Neurochous S. 46. — Ueber die Falte, den gelben Fleck und das Loch der Netzhaut S. 46. — Ueber neue Häute in der Nachbarschaft der Netzhaut S. 47. — Ueber das Strahlenblättchen S. 47. — Ueber den Glaskörper S. 47. — Ueber die wässrige Feuchtigkeit S. 47. — Ueber die Krystalllinse S. 48. — Ueber den Humor Morgagni und über eine von Jaccobson beobachtete Flüssigkeit S. 48. — Einige Schriften über die pathologische Anatomie des Auges S. 48.	
Uebersicht über die Theile des Sehorgans und ihren Nutzen. . . . .	49
Ueber die Hülfswerkzeuge des Auges. . . . .	52
Die Augenhöhlen. . . . .	52
Die Augenslider. . . . .	53
Die Bindehaut. . . . .	55
Die Augensliderkorpel. . . . .	58
Die Meibomischen Drüsen. . . . .	59
Drüsen der Augenslider. . . . .	60
Die Thränenkarunkel. . . . .	61
Die Thränenorgane. . . . .	61
Die obere Thränenbrüse S. 61. — Die untere Thränenbrüse S. 62. — Die Thränenröhren S. 63. — Die knöcherne Thränenrinne S. 63. — Der knöcherne Thränenanal S. 64. — Der Thränenack S. 64. — Der hautige Thränenanal S. 65.	
Der Augapfel. . . . .	66
Von der den durchsichtigen Kern des Auges einblühenden Hohlkugel. . . . .	67
Erste Lage der Haut des Augapfels, die ihm vermindert ihrer Elasticität seine Gestalt geben. . . . .	67
Die weiße Haut, sclerotica. . . . .	67
Die Hornhaut, cornea. . . . .	69
Membrana humoris aquei. . . . .	71
Zweite Lage der Haut des Augapfels. . . . .	71
Die Aderhaut, choroidea. . . . .	71
Orbicularis ciliaris S. 72. — Membrana Ruychii S. 73. — Vasa ciliaria S. 74. — Corpus ciliare S. 75. — Corona ciliaris S. 77. — Canalis Fontanae S. 77.	
Die Regenbogenhaut, iris. . . . .	78
Blutgefäße derselben. . . . .	81
Membrana pupillaris des Embryo. . . . .	84
Das schwarze Pigment. . . . .	85
Dritte Lage der Haut des Augapfels. . . . .	87
Die Netzhaut, retina. . . . .	87
Jacob's Haut. . . . .	87
Das Strahlenblättchen, zonula ciliaris. . . . .	89
Der gelbe Fleck. . . . .	90
<b>Von dem durchsichtigen Kerne des Auges.</b>	
Der Glaskörper, corpus vitreum. . . . .	92
Die Krystalllinse, lens crystallina. . . . .	93
Die Linsenkapfel. . . . .	94
Humor Morgagni. . . . .	95
Die wässrige Feuchtigkeit. . . . .	96
Der Schnerb. . . . .	97
Andere Nerven des Auges. . . . .	98
Die Entwicklung des Auges. . . . .	99
Dimensionen des menschlichen Auges. . . . .	101
Brechungsvermögen der durchsichtigen Theile des Auges. . . . .	103

Von dem Geruchorgane.

Schriften über das Geruchorgan.....	194
Wirkungsart des Geruchorgans.....	105
Die äußere Nase.....	106
Die Muskeln der äußeren Nase.....	108
Die Haupthöhlen der Nase.....	109
Die Nebenhöhlen der Nase.....	110
Die Schleimhaut der Nase.....	110
Der Nasenschleim.....	112
Stenonscher Gang.....	113
Verschiedenheit des Geruchorgans bei verschiedenen Menschenrassen, so wie auch bei Menschen und Thieren.....	114
Entwicklung des Geruchorgans.....	115
Gefäße und Nerven der Nase.....	115

Von dem Munde.

Von den Wangen und den Lippen.....	118
Von den Zähnen.....	121
Schriften über die Zähne.....	121

Organe des Geschmacks, des Schlingens und der Stimme.

Literatur.

Schriften über den Gaumen und das Zäpfchen S. 135. — Schriften über die Mandeln S. 136. — Schriften über die Zunge S. 136. — Schriften über das Stimmorgan S. 137.

Von dem Gaumen.....	138
Der Gaumenvorhang.....	139
Die Bewegungen und Muskeln des Gaumenvorhangs.....	141
Die Mandeln.....	143
Das Zungenbein.....	144
Das Zungenbein.....	144
Die Zunge.....	146
Die Muskeln der Zunge.....	150
Die Speicheldrüsen.....	153
Glandula parotis.....	153
Glandula submaxillaris.....	154
Glandula sublingualis.....	155
Entwicklung der Speicheldrüsen.....	156
Der Speichel.....	156
Der Kehlkopf, larynx.....	157
Knorpeliges Gerüst desselben.....	158
Der Schildknorpel, cartilago thyreoidea.....	158
Der Ringknorpel, cartilago cricoidea.....	159
Die Diebstannenknorpel, cartilaginee arytaenoideae.....	160
Die Santorinischen Knorpel.....	161
Die Wrisbergischen Knorpel.....	161
Der Kehlschleim, epiglottis.....	161
Die Stimmbänder und die Stimmrinne, glottis.....	163
Muskeln des Kehlkopfs.....	165
Gefäße und Nerven des Kehlkopfs.....	167
Entwicklung des Kehlkopfs.....	167
Geschlechtsverschiedenheit des Kehlkopfs.....	167

Organe am Halse, in der Brust und im Bauche, welche zur Blutbereitung dienen.

Literatur.

Schriften über die Speicheldrüsen S. 168. — Ueber die Schilddrüse S. 169. — Ueber die Thyreusdrüse S. 170. — Ueber die Bronchialdrüsen S. 171. —

Ueber das Brustfell S. 171. — Ueber die Luftröhre S. 171. — Ueber die Bauchhaut S. 171. — Ueber den Schlund und die Speiseröhre S. 172. — Ueber den Magen S. 173. — Ueber den Darmcanal S. 176. — Ueber den Dunndarm S. 177. — Ueber den Zwölffingerdarm S. 177. — Ueber den Krummdarm S. 177. — Ueber die Darmzotten S. 178. — Ueber die Drüsen des Darmcanals S. 178. — Ueber den Dickdarm S. 178. — Ueber den Blinddarm S. 178. — Ueber den Mastdarm S. 179. — Ueber die Leber S. 179. — Ueber die Gallendiae und ihren Gang S. 180. — Ueber die Milz S. 181. — Ueber das Pancreas S. 183. — Ueber die gesammten Harnwechselfuge S. 183. — Ueber die Nieren S. 183. — Ueber die Harnleiter S. 185. — Ueber die Harnblase S. 185. — Ueber den Uterus S. 186. — Ueber die Nebenieren S. 186.

### Die Organe der Blutbereitung am Halse und in der Brust.

Von einigen Blutdrüsen.....	188
Von der Schilddrüse.....	192
Von der Thymusdrüse.....	194
Die Athmungsorgane.....	196
Die Luftröhre und ihre Zweige.....	196
Die Knorpelbeugen derselben.....	197
Welche elastische Lungenarterien der Luftröhre.....	198
Reisfäden an der äußeren Wand der Luftröhre.....	198
Die Schleimhaut der Luftröhre.....	198
Verhalten der Luftröhrenzweige im Innern der Lungen.....	198
Lebensbewegungen der Lungen.....	200
Verbreitung der Lungenarterie und der Lungenvenen.....	201
Verbreitung der Bronchialarterien und der Bronchialvenen.....	204
Saugaden der Lungen.....	207
Nerven der Lungen.....	207
Mit Zellgewebe erfüllte Zwischenräume zwischen den Luftröhrenästen.....	208
Die Brusthäute, pleurae.....	209
Die Lammern im Ganzen.....	210
Entwicklung der Lungen.....	212
Einige Betrachtungen aus der veraltenden Anatomie der Athmungsorgane.....	215
Topographische Beschreibung der Organe am Halse.....	217
Ueber die Brusthöhle, ihre Wände und die Lage der Organe in derselben.....	223
Ueber die Brusthöhle und ihre Wände.....	223
Ueber die Lage der in der Brusthöhle befindlichen Organe.....	229
Ueber die Bauchhöhle, ihre Wände und die Lage der Organe in derselben.....	234
Ueber die Bauchhöhle und ihre Wände.....	234
Ueber die Lage der in der Bauchhöhle befindlichen Organe.....	239
Ueber die Bauchhaut.....	245
Ueber die Leistengegend.....	253
Von dem Speisecanale und den mit ihm in Verbindung stehenden drüsigen Organen.....	256
Der Schlund, pharynx.....	256
Masteln desselben.....	258
Häute desselben.....	259
Die Speiseröhre, oesophagus.....	260
Fleischfasern desselben.....	261
Häute desselben.....	261
Gefäße und Nerven desselben.....	262
Der Magen.....	262
Häute desselben.....	265
Gefäße und Nerven desselben.....	271
Der Dunndarm.....	271

	Seite
Gotten desselben.....	275
Drüsen des Dünndarms.....	280
Der Zwölffingerdarm, duodenum.....	284
Der Krummdarm, jejunum et ileum.....	286
Der Dickdarm.....	287
Der Grimmdarm, colon.....	288
Die Grimmdarmklappe, valvula coli.....	293
Der Mastdarm, rectum.....	295
<b>Die Leber.....</b>	<b>300</b>
Die Enden der Gallengänge.....	306
Die Pfortader.....	307
Die Leberarterie.....	310
Die Lebervenen.....	312
Saugadern der Leber.....	313
Die Nerven der Leber.....	313
Die Gallenblase.....	313
Entwicklung der Leber.....	316
Weg, den die Galle nimmt.....	318
<b>Von dem Pankreas.....</b>	<b>319</b>
<b>Von der Milz.....</b>	<b>322</b>
<b>Von den Nieren.....</b>	<b>329</b>

**Von den Harnwerkzeugen.**

Von den Nieren.....	332
Das Nierenbecken und der übrige Harnleiter.....	343
Von der Harnblase.....	345
Der Harn.....	351
<b>Von den Nebennieren.....</b>	<b>353</b>

**Ueber die Zeugungsorgane und den entstehenden Menschen.**

L i t e r a t u r.

Schriften über die gesammten Geschlechtsorgane.....	356
Schriften über die männlichen Geschlechtsorgane.....	358
Der Hodensack S. 358. — Die Hoden S. 358. — Lage der Hoden des Embryo, Descensus S. 359. — Die Saamengefäße S. 361. — Die Cowperverschen Drüsen S. 361. — Die Vorsteherdrüse, prostata S. 362. — Das Stied S. 362. — Ueber die weiblichen Geschlechtstheile S. 362. — Hymen, Klitoris, Hymen S. 363. — Gebärmutter S. 364. — Eierstöcke und Muttertrompeten S. 367. — Brüste S. 368. — Uterus im Zustande der Schwangerschaft S. 369.	
Schriften über das Ei.....	370
Eihäute S. 370. — Chorion S. 371. — Amnion und Amnionwasser S. 371. — Decidua Hunteri S. 372. — Mutterkuchen S. 372. — Nabelstrang S. 373. — Nabelbläschen S. 373. — Allantois S. 374. — Gefäßverbindung zwischen Mutter und Kind S. 374.	
Schriften über die Entstehung und Entwicklung des Fötus.....	374

**Von den Zeugungstheilen der Männer.**

Der Hodensack.....	379
Die Hoden.....	383
Die Saamenstränge.....	389
Lage der Hoden beim Embryo.....	392
Die Prostata.....	400
Das männliche Glied.....	401
<b>Von den Geschlechtstheilen der Weiber.....</b>	<b>409</b>
Der Uterus.....	409

	Seite
Wird es Fleischfarn am Uterus?	414
Die freien Mutterbänder.....	419
Die Mutterkompeten.....	421
Die runden Mutterbänder.....	422
Die Mutterseide.....	425
Die weibliche Schaam.....	428
Die weibliche Harnröhre.....	432
Entwicklung der Harnblase, der Harnröhre und der äußeren Geschlechts- theile bei den Säugethieren.....	449
Entwicklung der äußeren Geschlechtstheile bei menschlichen Embryonen....	453
Einige Anwendungen der Lehre von der Entwicklung der Geschlechtstheile auf die Erklärung mancher Abweichungen.....	454
Veränderungen an den weiblichen Geschlechtsorganen in der ersten Zeit nach der Befruchtung.....	457
Bei Säugethieren.....	457
Beim Menschen.....	465
Einige Bemerkungen über das Ei der Vögel und die Entwicklung des Vogelembryo.....	467
Der Uterus und das Ei des Menschen und der Säugethiere von der Zeit an, wo der Mutterkuchen ausscheidet ist.....	481
Die Gebärmutter während dieser Periode der Schwangerschaft.....	483
Die mit dem Uterus zunächst zusammenhängenden Häute des Eies.....	486
Tunica decidua.....	486
Tunica decidua reflexa.....	487
Die mit dem Embryo genauer zusammenhängenden Häute und Wägen des Eies.....	488
Die Schafhaut, amnion.....	489
Die Fruchthaut, chorion.....	492
Der Mutterkuchen.....	495
Ueber die Art, wie ein Austausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter bei manchen Säugethieren Statt findet.....	504
Die Harnhant, allantois.....	507
Das Nabelbläschen, vesicula umbilicalis.....	509
Der Nabelstrang.....	512
Ueber die erste Bildung des Eies beim Menschen.....	514
Zustand des Uterus kurze Zeit nach der Befruchtung.....	514
Entstehung der Eihäute und Wägen des Eies aus dem in dem Uterus über- gegangenen Graafischen Bläschen bei Säugethieren.....	516
Der Embryo des Menschen scheint einige Zeit lang außerhalb des Amnion zu liegen.....	517
Resultate über die wahrscheinliche Entwicklung des Embryo und den Zu- sammenhang des Nabelbläschen dabei.....	519
Ueber die am menschlichen Embryo während der Entwicklung desselben wahrnehmbaren wichtigsten Veränderungen.....	519
Verstorbenseit der ersten Frucht.....	523
Verstorbenseit des Kindes, welches geboren worden ist und athmet hat, und des nochbornen.....	524
Veränderungen, welche in Circulation des Blutes nach der Geburt erleidet	524

### Vom menschlichen Körper im Ganzen.

Von der Verschiedenheit des Körpers bei beiden Geschlechtern.....	526
Von der Verschiedenheit der Menschengrößen.....	529
Von den wichtigsten Verschiedenheiten des Menschen und der übrigen Säugethiere.....	533

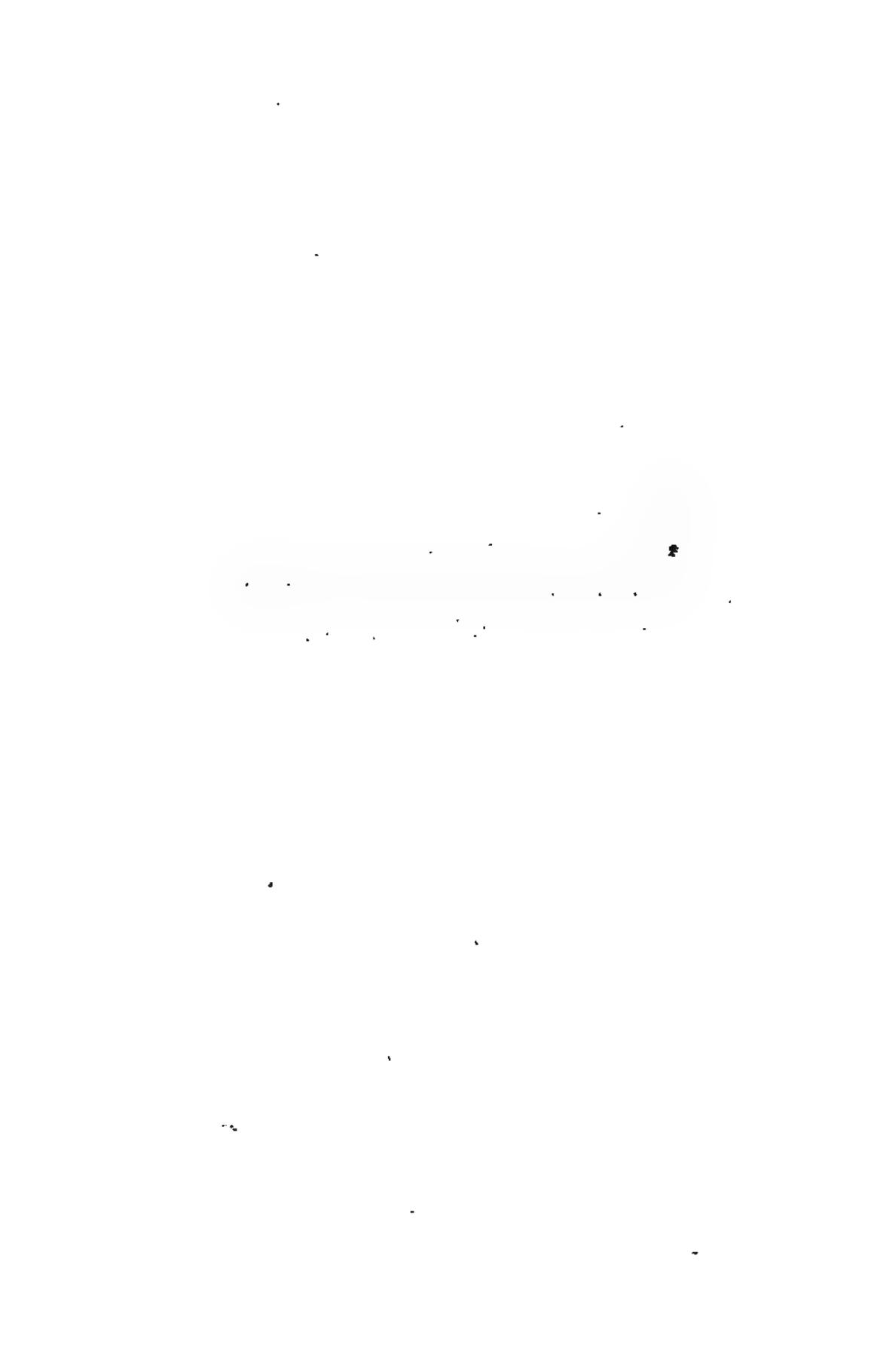
## Sechstes Buch.

---

\* W o n d e n

zusammengesetzten, zu eigenthümlichen Ver-  
richtungen bestimmten Organen.

---



## Ueber den Begriff der Eingeweidlehre.

Nachdem im 2ten und 3ten Buche, in welchen die specielle Beschreibung des Körpers angefangen, die Theile, die dem Körper vorzüglich seine Gestalt geben, ihn schützen und seine Bewegung vermitteln, die Knochen und ihre Hülfsergane, die Muskeln und ihre Hülfsergane, und die Haut beschrieben werden sind, und nachdem hierauf im 4ten und im 5ten Buche von den durch den Körper verzweigten beiden Systemen, welche die 2 wichtigsten Bedingungen des fortbestehenden Lebens, das Blut und das Nervenmark, enthalten, gehandelt worden ist, von dem Gefäßsysteme nämlich und von dem Nervensysteme; kommen wir nun zu dem letzten Abschnitte der Anatomie, welchem viele den Namen Eingeweidlehre, Splanchnologie, geben. Unter Eingeweiden verstehen viele die sehr zusammengesetzten Theile des menschlichen Körpers, welche in den 3 größten Höhlen des Körpers, in der Schädelhöhle, in der Brusthöhle und in der Unterleibshöhle liegen. Diese Definition ist indessen nicht brauchbar, denn eines Theils liegen manche Organe, welche offenbar zu den Eingeweiden gehören, nicht in diesen Höhlen, z. B. die Schilddrüse und die Hoden, andern Theils sind das Gehirn, das Rückenmark und das Herz, wesentliche Theile des Nervensystems und des Gefäßsystems. Auch würden die Sinnorgane nach jener Definition nicht mit Recht in die Eingeweidlehre gesetzt werden können. Wir verstehen hier daher unter der Eingeweidlehre: die Lehre von den in einzelnen Abtheilungen des Körpers gelegenen, zusammengesetzten, für besondere Verrichtungen des Körpers oder der Seele bestimmten Organen.

Es giebt kein einziges solches Organ, in welchem sich nicht Drüsen finden, manche von diesen Organen aber gehören selbst zu den Drüsen. Es ist daher zweckmäßig, den Schriften über die Eingeweidlehre im Allgemeinen auch die beizufügen, welche über die Drüsen im Allgemeinen oder auch über ganze Gattungen von Drüsen handeln.

## Splanchnologische Literatur im Allgemeinen.

1655. \* *Marelli Malpighii, de viscerum structura exercitatio anatomica; acced. ejusd. Diss. de polypo cordis.* Bonon. 1666. 4. (Lond. 1669. 12.

## Drüsen über die Eingeweide und Drüsen.

1697. \* *Le Roy*, *Leçons* 1697. 12. Francof. 1698. 12. Amstel. 1698. 12. 1700. 12. *Stanclis* Montpellier 1683. 12. Paris 1687. 8. *Wash* *and et in Mangeli Theatrum anat.*
1698. \* *Jan. Hinderl.*, *Diss. anatomico practica, viscerum praecipuorum et usum abstrahens.* Basl. 1689. 4.
1700. \* *J. A. Valent. Scheid*, *doctrinae splanchnologicae Diss.* Argent. 1700. 4.
1708. \* *Ren. Jaq. Croissant de Carengnot*, *splanchnologie, ou l'anatomie des visceres, avec des figures originales, desinées d'après le cadavre; et d'une dissertation sur l'origine de la chirurgie et de la médecine.* a Paris 1728. 12. (ed. 2. revue, corrigée et augmentée par l'auteur. 2 voll. a Paris 1742 12.) Deutsch: *grundliche Abhandlung von allen Eingeweiden, die in den drei Cavitäten des menschlichen Körpers enthalten sind u. s. w.* Uebers. von Joh. Hier. Witschel. Wien 1744. 8.
1709. \* *(Ant. Franc. Barbault)* *Splanchnologie, ou traité des visceres, suivie de l'angiologie et de la neurologie par M. Jur. Jure.* a Paris 1734. 12.
1749. \* *Claude Flurant*, *Splanchnologie raisonnée, redigée en démonstrations, ou l'on a traité de l'anatomie et du mécanisme des visceres du corps humain.* Voll. II. à Paris 1752 12.
1791. \* *Moses Rad. Wether*, *anatomische Grundbegriffe von der Eingeweiden des Menschen und ihren Verbindungen.* Wien 1788. 8.
1792. \* *Chr. Fr. Ludwig*, *icones cavitatum thoracis et abdominis a tergo aperturum.* Lips. 1789. fol.
1793. *Veruch einer systematischen Darstellung der Splanchnologie, für Ärzte, Naturforscher und Naturverderer.* Wörlitz, 1794. 8.
1794. \* *H. Gasard*, *traité de splanchnologie.* a Paris 1800. 8. 1802. 1809. 8.
1795. \* *Alex. Monro (jun)*, *engravings of the thoracic and abdominal viscera and the canals connected with them, representing the natural appearance of those important parts immediately after death and without being affected by previous diseases, drawn under the direction of, and with descriptive letter press.* Edinh. 1814. 4.
1796. \* *Ernst. Kr. von Kroppen*, *über die Lage der Eingeweide im Becken, nebst einer neuen Darstellung derselben.* Mit 1 Kzt. Bismar 1815. 4.
1797. \* *Muhsel Carl Voss*, *Darstellung der Organe der Nephritis, des Stricteuras, der Vestimenta, des Harns und der Fortleitung, sowie überhaupt der übrigen zum Eingeweidensystem gehörigen Theile, zum Unterricht für Ärzte, Wundärzte und zum Studium für ansehende Mediziner.* Leipz. 1823. 8. Mit 15 Kzt. 4. (Bietet auch von der Allgemeinen Encyclopädie der Anatomie den 8. Band)
1798. \* *H. W. Otto*, *von der Lage der Organe in der Brusthöhle; als Einleitung zum 1. Theil.* Mit 5 Steinplatten. Breslau 1829. 4.

## Drüsen im Allgemeinen.

1499. \* *Hippocrates*, *de glandulis (sive adhaer.)* Edit. in edit. *Lind*, Vol. I. p. 414. in edn. *Fraben*, ge. p. 96. ed. *Mercur*, soci. IV. p. 51. ed. *Foex*, vol. III. p. 32. ed. *Chart*, Vol. IV. p. 271. ed. *Mark*, Vol. I. p. 288. ed. *Kuhn*, Vol. I. p. 491.
1680. \* *Thom. Wharton*, *adenographia, seu glandularum totius corporis descriptionis.* (Lond. 1678. 8. Amstel 1682. 12.) Veralliae 1671. 8. Recus. in *Mangeli* Bibl. anat. Vol. II. p. 726.
1701. \* *Nic. Stenonis*, *de musculis et glandulis observationum specimen. Cum epistolis duabus, anatomicae (Havniae 1704. 4. Amst 1664. 12.)* Lgd. Bat. 1689. 12. Recus. in *Mangeli* Bibl. anat. Vol. II. p. 763.
1702. \* *Jerem. Lox resp. Greg. Pictov*, *Diss. de glandulis in genere.* Vitebergae 1703 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. II. p. 689.
1703. \* *Anton. Nuck*, *adenographia curiosa et uteri femine anatomie nova.* Lgd. Bat. 1691. 8. 1698. 8. 1722. 8. et in *Mangeli* Bibl. anat.
1754. \* *J. Phil. Fyssli*, *de glandularum natura et usu.* Erford. 1694. 4.
1755. \* *Guil. Mylius*, *Diss. de glandulis.* Lgd. Bat. 1693. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. II. p. 709.

1956. \**Joh. Chr. Wolfen*, epistola problematica anatomica de glandulis ad *Fr. Ruyschium*. Amstel. 1698. 8. 4. Lips. 1699. 4. et cum *Ruyschii* respons. in ej. opp. omn.
1957. \**Joh. Guil. Pauli*, Progr. de glandulis. Lips. 1709. 4
1958. *Laur. Heister*, Diss. de vera glandulae appellatione. Altdorf. 1718. 4.
1959. \**Laur. Terranei*, de glandulis in univ. et in specie de novis ad urethram virilem. Taurin. 1709. 8. Lgd. Bat. 1721. 8.
1960. \**Opusculum anatomicum de fabrica glandularum in corpore humano*, continens binas epistolas, quarum prior est *Hermanni Boerhaave* super hac re ad *Fr. Ruyschium*; altera *Fr. Ruyschii* ad *Herm. Boerhaave*, qua priori respondetur. Lgd. Bat. 1722. 4. et in *Ruyschii* opp. omnib.
1961. *Joh. Jac. Grambesii*, Diss. de glandulis, quae praeter necessitatem in corpore humano statuuntur. Altdorf. 1719. 4.
1962. \**Chr. Gotth. Ludwig*, Progr. de glandularum differentia. Lips. 1740. 4.
1963. \**Joh. Bapt. Morgagni*, in suis adversar. anat. Lgd. Bat. 1741. 4. Advers. anat. I. p. 9. II. p. 90. III. 69. IV. p. 53.
1964. *Aug. Ludw. de Hugo*, de glandulis in genere, et speciatim de thymo. Goetting. 1746. 4.
1965. \**Theoph. de Bordeu*, recherches anatomiques sur la position des glandes et sur leur action. à Paris 1751. 8.
1965. \**Guil. Andr. Haase*, Diss. de glandularum definitione. Lips. 1804. 4.
1967. \**Ernst Heinr. Weber*, Beobachtungen über die Structur einiger conglomerirten und einfachen Drüsen, und ihre erste Entwicklung. In *Metzels Archiv*, Jahrg. 1827. p. 274. Uebersetzt im *Journ. compl. du dict. des sc. méd.* Vol. XXIX. p. 319.
1968. \**Johannes Müller*, de glandularum secretentium structura penitiori, earumque prima formatione in homine atque animalibus. Cum tabb. aeri incis. XVII. Lips. 1830. Fol.

## Organe am Kopfe und am Halse, welche Berrihtungen für die Seele haben, namentlich die Sinnorgane und das Organ der Stimme.

### Die Sinnorgane im Allgemeinen.

Alle am Kopfe liegende Sinnorgane befinden sich an der vorderen Seite desselben, d. h. an der Seite, welche nach dem Orte hingerichtet ist, nach welchem wir uns zu bewegen pflegen. Für den Zweck, den mehrere dieser Organe haben, ist es vortheilhaft, daß sie an einer so hohen Stelle und an der vorderen Seite des Körpers liegen. Die Oeffnungen aller dieser Organe sind vorwärts gekehrt, noch am meisten seitwärts liegen die der Gehdrorgane, die zugleich auch am weitesten von einander abstehen. Weniger divergirend liegen die Axen der beiden einander schon viel näher liegenden Augen. Fast parallel neben einander, zugleich aber mit nach abwärtsgekehrten Oeffnungen versehen, und nur durch eine dünne Scheidewand von einander geschieden, sind die dem Geruchsinne dienenden 2 Nasenhöhlen, in eine Höhle verschmolzen, endlich, und

mit ihrer Oeffnung gerade nach vorwärts gekehrt liegt die Nahrungshöhle, welche das Organ des Geschmacks und eines sehr feinen Tastsinns, die Zunge, einschließt. Ein wesentlicher Zweck bei der Einrichtung mehrerer Sinnorgane scheint der zu sein, daß ein Nerv, welcher geeignet ist, gewisse Eindrücke aufzunehmen, an einer passenderen Stelle sich so ausbreite und erdige, daß die empfindbaren Eindrücke zu dieser Stelle fortgepflanzt werden und auf den Nerven wirken können, viele andere Einflüsse aber abgehalten werden, zu derselben Stelle zu gelangen und auf den nämlichen Nerven zu wirken. So steht z. B. der fortgepflanzten Schwingungen, die den Schall hervorbringen, der Weg zu den verborgenen Höhlen des Ohrs, bis tief in den Schädel hinein, offen, während diese Höhlen für die Luft, für das Licht, für die Kälte u. s. w. verschlossen sind, so scheint das Licht durch durchsichtige Häute und Flüssigkeiten bis tief in die Höhlen der Augäpfel hinein, wovon die Luft und die Wärme und Kälte gar nicht, und die fortgepflanzten Stöße des Schalls nur sehr wenig hindringen können. Auf gleiche Weise scheinen nun auch die Nerven und die Geschmacksnerven in diesen Sinnorganen auf eine gewisse zweckmäßige Weise ausgebreitet, und den vielleicht mehr chemischen Einwirkungen der auf den Geschmack und auf den Geruch wirkender Körper ausgesetzt, und doch zugleich auf gewisse Weise vor Berührung geschützt zu sein. Die die Sinnorgane bildenden Höhlen nehmen von der einen Seite den empfindenden Nerven an, von der andern tritt in sie der die Empfindung erregende Eindruck ein. In der Höhle trifft der letztere den Nerven. Ingleich giebt es bei mehreren Sinnorganen auf dem Wege, auf welchem die Eindrücke in die Höhle eingelassen werden, Anstalten, durch welche sie theils gemäßiget, theils concentrirt und verstärkt werden können. Auch können mehrere Sinnorgane nach dem zu empfindenden Gegenstande hingerichtet werden, und umgekehrt kann in manchen Sinnorganen dem bewegten Körper, welcher den sinnlichen Eindruck hervorbringt, bevor er den Sinnesnerven trifft, eine passende Richtung gegeben werden, z. B. im Auge dem Lichte.

### Schriften über die gesammten Sinnorgane.

1669. \* *Hieron. Fab icus ab Aquapendente, de visione, voce, auditu.* Venetiis 1600. Fol. Patavii 1723 Fol. Frsf. ad M. 1609. Fol. et in ejus operibus.

1970. \* *Jul. Casserii, Placentini, Pentaesthesia, hoc est de quinque sensibus liber, organorum fabricam variis iconibus fideliter et ad vivum seri incisis illustratam, nec non actionem et usum, discursu anatomico et physiologico accurate explicata continens.* (Venetiis 1609. Fol.) Nunc primum in Germania visus. Frsf. 1610. Fol. Auch mit dem Titel: nova anatomia, continens accuratum organorum sensuum, tam humanorum quam animalium bra-

torum, et delineationem aereis figuris affabre depictis intuentium oculis subiectam, et descriptionem dilucido sermone genere explicatam. Frac. 1622. Fol. (1710. Fol.?)

1971. \**Joh. Fliccius*, praes. *Joh. Henr. Tonsoris*, Theses physicae de sensibus externis. Marp. Cator. 1628. 4.

1972. \**Ant. Molinetti*, Dissertationes anatomicae et pathologicae de sensibus et eorum organia. Patavii 1669. 4.

1973. *Claud. Nic. Le Cat*, traité de sens. Rothom. 1740. 8. edit. auctior. Par. 1767. 8. 3 Voll.

1974. \**Fr. Guil. Wagner*, Diss. de sensuum evolutione. Berol. 1826. 8.

## Literatur über das Gehörorgan.

Die Schriften über das Gehörorgan sollen nach folgendem Plane aufgeführt werden:

I. Schriften über die künstliche Zubereitung der Gehörgänge. S. 7.

II. Schriften über das ganze Gehörorgan. S. 7.

III. Schriften über einzelne Theile des Gehörgangs. S. 10.

a. Schriften über das äußere Ohr und das Ohrenschmalz. S. 10.

b. Schriften über das Trommelfell. S. 10.

c. Schriften über die Gehörknöchelchen und das eivunde Fenster. S. 10.

d. Schriften über die Tuba Eustachii. S. 10.

e. Schriften über das Labyrinth. S. 11.

f. Schriften über die Schnecke und die Wasserleitungen. S. 11.

## I. Schriften über die künstliche Zubereitung der Gehörgänge.

1975. \**Joh. Hieron. Kniphof*, de praeparatione anatomica organorum auditus. Acta acad. nat. curiosor. Vol. III. p. 228.

1976. .... *Mastiani*, observation sur plusieurs pièces en bois de grandeur quadruple, par rapport au naturel, pour démontrer l'organe de l'ouïe. Mém. de Paris 1743. hist. p. 85. éd. in 8. hist. p. 117.

## II. Schriften über das ganze Gehörorgan.

1977. \**Bartholom. Eustachius*, de organo auditus. In ejus opusc. anat. (Venet. 1564. 4. 1574. et 1653.) Leidae 1707. 8. p. 125.)

1978. *Joh. Matthesius*, oratio de admirabili auditus instrumenti fabrica et structura. Viteberg. 1577. 4.

1979. *Jul. Casserii*, de vocis auditusque organia historia anatomica. Ferrar. 1600. Fol.

1980. \**Hieron. Fabricii ab Aquapendente*, libellus de visione, voce et auditu. Venet. 1600. Fol. Recus. in ej. opp. a *Bohæio* collectis. Lipsa 1687. Fol. et ab *Albino* editis. Lgd. Bat. 1737. Fol.

1981. \**Caecilii Follii*, nova internae auris delineatio. Venet. 1645. 4. Recus. (in *Bartholini* epistolis et) in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 365.

1982. \**Joh. Arn. Friderici* resp. *Joh. Guil. Eichhorn*, Diss. anat. de aure. Jenae 1670. 4.

1983. *Jean Mery*, description exacte de l'oreille, éd. cum *Lamy* explication mécanique des fonctions de l'âme. à Paris 1677. 12. 1687. 12.

1984. \**Günth. Christoph Schelhammer*, de auditu liber unus, quo plerumque (omnium) doctorum sententiae examinantur, et auditus ratio nova methodo, ex ipsius naturae legibus explicatur. Lgd. Bat. 1684. 8. (In *Mangest* Bibl. anat.)



2005. \* *S. L. Geoffroy*, (Dissertation sur l'organe de l'ouïe: 1) de l'homme, 2) des reptiles, 3) des poissons. à Amsterd. 1778. 8.) Abhandlungen von dem Gehörwerkzeuge des Menschen, der Amphibien und Fische. Nebst einigen Aufsätzen und 5 Kpft. U. d. Frz. Leipz. 1780. 8.

2006. *J. B. Vermolen*, Diss. de aurs et auditu. Traj. ad Rhen. 1782. 4.  
 1777. \* *Andr. Comparetti*, observationes anatomicae de aures interna comparata. Patav. 1789. 4.

2008. \* *B. S. Albin*, de aures humana interiore. In ej. annol. acad. Lib. IV. cap. 2. p. 44.

2009. \* *Ant. Scarpa*, disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu. Ticini et Mediolani 1789 et 1792. Fol. c. tabb. aen. — (Deutsch von Th. Schreger. Nürnberg. 1800. 4.) recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe; extraits par *J. Tourdes*, *Sedillot*, rec. périod. de la soc. de santé de Paris. Vol. IV. p. 3. 81.

2010. \* *Cunr. Joach. Kühnau*, Diss. de organis auditui inservientibus. Gotting. 1798. 4.

2011. \* *Joh. Bernh. Jos. Berghaus*, praes. *Fr. Ludw. Kreyszig*, Diss. de partibus firmis organi auditorii. Viteberg. 1799. 4.

2012. *E. F. E. Bildberg*, Versuch einer anatomisch-physiologisch-pathologischen Abhandlung über die Gehörwerkzeuge des Menschen. Jena 1795. 8. Mit Kupfern.

2013. \* *Antenrieth* und *Kerner* Beobachtungen über die Function einzelner Theile des Gehörs. Reiss Arch. IX. S. 313.

2014. *John Cunningham Saunders*, the anatomy of the human ear, illustrated by a series of engravings of the natural size, with a treatise on the diseases of that organ, the causes of deafness, and their proper treatment. London 1806. 8. ed. 2. posth. 1817. 8.

2015. \* *Sam. Thom. Sömmerring*, Abbildungen des menschlichen Hörsorgans. Ff. a. M. 1806. Fol. — Icones organi auditus humani. Ff. a. M. 1806. Fol.

2016. \* *J. F. Schröter*, das menschliche Ohr nach den Abbildungen des Hrn. Geheimen-Raths Sömmerring, mehr vergrößert dargestellt und beschrieben. Weimar 1811. Fol.

2017. \* *Chr. Ed. Pohl*, Diss. sist. expositionem generalem anatomicam organi auditus per classes animalium. Vindob. 1818. 4. c. tabb. lith.

2018. ... *Asbury*, remarques sur les fonctions et sur quelques états particuliers de l'organe de l'ouïe. Ju Bibliothèque médicale. Paris 1818. Octobre p. 111.

2019. ... *Swan*, observations on some points relating to the physiology and pathology of the ear. Medico-chir. transact. for the year 1818. Tom. IX. P. II.

2020. *John Harrison Curtis*, treatise on the physiology and the diseases of the ear; containing a comparative view of its structure and functions, and of its various diseases. Lond. 1817. und 1818. 8. — Abhandlung über den gesunden und kranken Zustand des Ohres, nebst einer kurzen Uebersicht vom Baue und den Berrichtungen dieses Organs. U. d. Engl. überf. mit prakt. Anmerk. v. *H. Köbbi*. Leipz. 1819. 8.

2021. *Janus van der Hoeven*, Disp. anat. phys. de organo auditus in homine. Traj. ad Rhen. 1822.

2022. *John Harrison Curtis*, a new map of the ear, representing his internal structure, nerfs and vessels. London 1823. Fol.

2023. \* *Exposé sommaire des nouvelles recherches du Dr. Ribes sur quelques parties de l'oreille interne. Magendie Journ. de phys. expér. Vol. II. p. 237. — Neue Untersuchungen über einige Theile des inneren Ohres (Vorhof, innerer Gehörgang, Labyrinth, Wasserleitungen) etc etc Arch. VIII. S. 150.*

2024. *Thomas Buchanan*, an engraved representation of the anatomy of the human ear; exhibiting in one view the external and internal parts of that organ in situ, accompanied with a plate of outlines and references with copious explanations. To which are added surgical remarks on introducing the probe and catheter into the *Eustachian* tube by the nostril, on the operation of puncturing the *membrana tympani* and a synoptical table of the diseases of the ear. The whole designed as a guide to acustic surgery. Hall. 1823. Fol.

10      Schriften über einzelne Theile des Gehörorgans.

2025. *J. Ch. Teule*, de l'oreille; essai d'anatomie et de physiologie; précédé d'un exposé des lois de l'acoustique. Paris 1828. 8.

2026. *Alex. Fischer*, Tractatus anatomico-physiologicus de auditu humanis c. 3. Tab. aeri incis. Mosquae 1825. 8.

III. Schriften über einzelne Theile des Gehörorgans.

a. Schriften über das äußere Ohr.

2027. *Jo. Dom. Santorini*, de auro exteriori. In ejus obs. anat. Venet 1724. p. 37.

Schriften über das Ohrenschmalz.

2028. *Marc. Mappus*, resp. *Dav. Meyer*, Diss. de aurium cerumine. Argentor. 1684. 4.

2029. *Érn. Henr. Wedel* resp. *Ju. Chr. Grav*, Diss. de aurium cerumine. Jenae 1705. 4.

b. Schriften über das Trommelfell.

2030. *Aug. Quirin. Rivinus*, Diss. de auditus vitiis. Lipsiae 1717. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 309.

2031. *Érn. Pluater*, Pr. de morbis membranae tympani. Lips. 1780. 4.

2032. *Augustin. Frid. Walther* resp. *Casv. Bose*, Diss. de membrana tympani. Lips. 1725. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 317.

2033. *Christoph Jac. Leov*, tegumentum peculiare membranae tympani locutum inserviens. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 128.

2034. ... *Brugnot*, observations anatomiques sur l'origine de la membrane du tympan et de celle de la caisse. Mem. de Turin, An. 10 et 11, Vol. VII. et phys. et math. p. 1.

2035. *L. M. A. Cozzani*, osservazioni sulla membrana di timpano e nuova ricerca sulla elettricità animale. Padova 1794. 8.

2036. *Esward Home*, on the structure and uses of the membrana tympani of the ear. Philos. trans. 1800. P. I. p. 1. Daraus in *Gilberts Wundersen der Naturf.* 1809.

2037. *Idem*, on the difference of structure between the human membrana tympani and that of the elephant. Philos. transact. 1823. P. I. p. 23.

c. Schriften über die Gehörknöchelchen.

2038. *Paoli Manfredi*, novae circa autem observationes. In *Mangeti* Bibl. anat. II. p. 454.

2039. *Jo. Andr. Schmid*, Diss. de periosteo ossiculorum auditus, ejusque vasculis. Igd. Bat. 1719. 4.

2040. *Herm. Fr. Teichmeyer*, Diss. sist. vindicias quorundam inventorum auctorum anatomicorum a nonnullis celeberrimis anatomicis in dubium vocatorum (1) de tribus ossiculis auditus majoribus, malleo, incude et stapede, (2) de ossiculis auditus minoribus, ovali, semilunari, lenticulari atque triangulari; (3) de foramine tympani.) Jenae 1727. 4. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 369.

2041. *Anthony Carlile*, The physiology of the stapes, one of the bones of the organ of hearing, deduced from a comparative view of its structure and uses in different animals. Philos. transact. 1805. p. 198.

2042. *Jr. Tiedemann*, Varietäten des Steigbügelknöchelchens im Menschen. *Meckels* Medus. B. V. S. 344.

2043. *Thom. William Chevalier*, on the ligaments of the human ossicula auditus. In *Medico-chirurgical transactions* Vol. XIII. P. I. 1823. p. 61. (Mit Abbildungen.)

Rundes Fenster.

2044. *Ant. Scarpa*, de structura fenestrae rotundae auris et de tympano secundario anatomicae observationes. Mutinae 1772. 8.

d. Schriften über die Tuba Eustachii.

2045. *Jean Seauc*, observation sur la trompe d'Eustache. Mém. de Paris 1724. hist. p. 37. éd. in-8. hist. p. 52.

## Schriften über einzelne Theile des Gehörorgans. 11

2046. \*Joh. Köllner, über den Zweck der Eustachischen Röhre. *Meckel's Archiv* 2. Bd. S. 18.

2047. \*Joh. Dan. Herholdt, eine Anmerkung über die Physiologie des Gehörs. Ein Seitenstück zur Abhandlung des Hrn. Köllner. *Meckel's Archiv* III. S. 165.

2048. \*Joh. Köllner, Prüfung der Bemerkungen über die Physiologie des Gehörs v. Joh. Dan. Herholdt. *Meckel's Archiv* IV. S. 105.

2049. \*Gäsar Bressa, über den Hauptnutzen der Eustachischen Röhre. *Pavia* 1808. Mitgetheilt von Meckel. *Meckel's Archiv* VIII. S. 67.

2050. \*Aug. Heinr. Ludw. Westrumb, über die Bedeutung der Eustachischen Trompete. *Meckel's Archiv* Jahrg. 1828. S. 126.

### e. Schriften über das Labyrinth.

2051. \*Phil. Fr. Meckel, *Diss. de labyrinthi auris contentis*. Argentor. 1777. 4.

2052. ... *Brugnone*, observations anatomiques et physiologiques sur la labyrinthe de l'oreille. *Mém. de l'acad. de Turin pour les ann. 1805. — 1808.* p. 167.

2053. \*B. Krimer, chemische Untersuchung des Labyrinthwassers. In seinen *physiolog. Abhdl.* Leipz. 1820. S. 256.

2054. \*H. Meckel, Bemerkungen über die Höhle des knöchernen Labyrinths. *Meckel's Archiv* Jahrg. 1828. S. 354.

### f. Schriften über die Schnecke.

2055. \*Joh. Gothfr. Brendel, *Progr. I. II. de auditu in apice cochleae*. Gotting. 1747. 4. Recus. in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. IV. p. 399. — *Præquædam analecta de concha auris humanae*. Gotting. 1747. 4. et in ej. *Opusc. ed. Wrisberg*. Gotting. 1769. 4. Vol. I. p. 121.

2056. \*Joh. Godofr. Zinn, *observationes anatomicae de vasis subtilioribus oculi et cochleae auris internae*. Gotting. 1753. 4.

2057. \*Joh. Erg. Flg, einige anatomische Beobachtungen, enthaltend eine Berichtigung der zehnerigen Lehre vom Baue der Schnecke des menschlichen Gehörorgans, nebst einer anatomischen Beschreibung und Abbildung eines durch außerordentliche Knochenwucherung sehr merkwürdigen menschlichen Schädels. Prag 1821. 4.

2058. \*F. Rosenthal, über den Bau der Spiudel im menschlichen Ohre. *Meckel's Archiv* VIII. S. 74. Französ. sur la structure de l'axe du limaçon dans l'oreille de l'homme. *Journ. complém. du Dict. des sc. méd.* XVI. p. 180.

### Schriften über die Wasserleitungen.

2059. \*Dominic. Cotunni, *de aquaeductibus auris humanae internae anatomica Dissertatio*. Neapoli 1761. 8. Viennae 1774. 8. Recus. in *Sandifort thesaur.* Diss. Vol. I. p. 389. (Hierher gehört auch Ph. F. Meckel, Nr. 2052.)

### Schriften über die vergleichende Anatomie des Gehörorgans.

Außer den Th. I. S. 48. Nr. 688. und den oben unter No. 2007, 2009 und 2017 angeführten Schriften sind hier noch anzuführen.

2060. \*G. N. Treviranus, über den inneren Bau der Schnecke des Ohres der Vögel, in *Liedemann und Treviranus Zeitschrift für Physiologie* B. I. 188 — 196.

2061. \*C. Joh. H. Windischmann, *De penitiori auris in Amphibiis structura*. Lipsiae 1831. C. III. tabb. lith. 4.

## Das Gehörorgan, organon auditus.

## Uebersicht über die zu dem Gehörorgane gehörenden Theile.

Der Ort, wo die fortgepflanzten, die Empfindung des Schalls erregenden Stöße auf den zweckmäßig ausgespannt erhaltenen Gehörnerven treffen und ihn in Bewegung setzen, ist im Innern des Schläfenbeins befindlich, und heißt der Labyrinth des Gehörorgans, labyrinthus auris. Der Weg, auf welchem der Gehörnerv vom Gehirn aus zu diesem Orte gelangt, heißt der innere Gehörgang, meatus auditorius internus. Die von außen dahin führenden Gänge, durch welche der durch die Luft fortgepflanzte Schall dahindringt, heißen die Paukenhöhle, cavitas tympani, die Eustachische Trompete, tuba Eustachii, und der äußere Gehörgang, meatus auditorius externus. Die Eustachische Trompete ist ein Gang, welcher aus der mit wärmerer Luft erfüllten Nasenhöhle ununterbrochen bis in die Paukenhöhle führt, der äußere Gehörgang dagegen ist ein Gang, welcher zwar den Schall, nicht aber die das Ohr äußerlich umgebende kältere Luft in die Paukenhöhle hinführen kann, denn er ist an seinem inneren Ende durch das vorgeschwammte Paukenfell von der Paukenhöhle abgesondert. An seinem äußeren und an seinem inneren Ende sind an diesem Gange Vorrichtungen angebracht, welche die Gewalt des Schalls mäßigen und auch seine volle Wirkung wiederherstellen können. Das äußere Ohr, auris externa, ist nämlich geschikt, den Schall mehr oder weniger vollständig aufzufangen, je nachdem es dem Orte, wo der Schall herkommt, zugekehrt ist oder nicht, theils vermöge der Bewegung des Kopfs, theils vermöge seiner eigenen Bewegung, die noch bei Thieren bisweilen durch eine merkbare Veränderung der Gestalt des Ohrs unterstützt wird, indem es sich dem Schalle bald mehr, bald weniger öffnet.

An dem inneren Ende des äußeren Gehörgangs, namentlich an der dasselbe verschließenden Haut, dem Pauken- oder Trommelfelle, befindet sich in der Paukenhöhle eine Reihe von 3 durch Gelenke verbundenen Gehörknöchelchen, ossicula auditus, deren erstes mit dem Paukenfelle, deren letztes mit der Haut zusammenhängt, welche die ovale, aus

ter Paukenkette in den Vorhof des Labyrinthes herübergende Oeffnung verschließt. Diese beiden Knöchelchen können zugleich durch Muskeln in eine solche Bewegung versetzt werden, daß dadurch das Paukenfell oder auch die Häute des Labyrinthes in Spannung versetzt oder auch erschlafft werden.

### Das äußere Ohr.

Das äußere Ohr, *auricula s. auris externa*, liegt an der äußeren Fläche des Schläfenbeins, und besteht größtentheils aus dem großen Ohrknorpel, einer länglichen, vielfach gebogenen, und daher dergestalt unebenen Knorpelplatte, daß auf der einen ihrer beiden Flächen erhöbungen sind, wo die andere Erhabenheit hat, und umgekehrt. Der mittlere Theil des äußern Ohrs ist mit dem Gehörgange verbunden, und geht in denselben über, der übrige, seinem Umfange nähere Theil steht frei, und im natürlichen Zustande etwas vom Kopfe ab. Wir wollen diejenige seiner beiden Flächen, welche in die innere Fläche des Gehörganges übergeht, die innere, und die andere die auswändige nennen.

Der Rand des äußern Ohrs ist von der auswändigen Fläche gegen die innere Fläche umgebogen, so daß er auf dieser eine gekrümmte Erhabenheit ausmacht, welche man *Helix* nennt, und deutsch die Ohrkrempe nennen könnte. Der zugespitzte Anfang derselben, *processus acutus*, liegt in dem mittleren Theile des äußern Ohrs, den wir *Concha* nennen werden, und geht allmählig erhabener werdend, schräg aufwärts und vorwärts, und dann längs des ganzen Umfangs des Ohrknorpels bis zu der Stelle über dem Ohrklappchen. Der vordere Theil der *Helix* hat da, wo sie aus der *Concha* heraufgekommen ist, einen kleinen Ausschnitt an ihrem Rande, *incisura helicis*.

Der Mitte des Ohrs näher ist der Ohrknorpel nach der inneren Fläche hineingebogen, so daß eine 2te Erhabenheit da ist, welche *Anthelix* heißt, und welche die Nebenkrempe genannt werden könnte. Die *Anthelix* fängt hinter dem vordern Theile der *Helix* mit 2 Schenkeln an, welche rückwärts gehend unter einem spitzen Winkel sich in eine vereinigen, die dann allmählig der *Helix* sich nähert, vor dem hintern Theile derselben abwärts geht, und an deren Ende in einer kleinen Knorpelplatte sich endigt, welche *antitragus*, die hintere Ohrklappe, genannt wird, und sich nach auswändig etwas umbiegt. Vor dem *Antitragus*, ihm gegenüber, unter dem vordern Theile der *Helix* liegt der kleine Ohrknorpel, welcher *tragus*, die vordere Ohrklappe, heißt, eine vierseitige Knorpelplatte, die ein wenig größer als jene, und nur mit ihrem vordern Rande befestigt ist. Ihr oberer kurzer Rand ist der

Die Haut geht aus der Concha in den knorpeligen Gehörgang über. Aus dem Vorhergehenden folgt, daß zwischen den Knorpelstücken 2 kleine Zwischenräume befindlich sind. Ueber den ersten Zwischenraum weg gehen Fleischfasern <sup>1)</sup>, der oben erwähnte *musculus incusator majoris meatus auditorii*, welche diese Knorpel vielleicht einander nähern, und den Gang verkürzen können.

Eine Fortsetzung der Haut, *membrana meatus auditorii*, welche das äußere Ohr bekleidet, geht, wie gesagt, sammt dem Ohrhäutchen in den Gehörgang hinein, bis zur äußeren Fläche des Paukensegels, welche sie auch ganz überzieht. Schon am äußern Ohre, und noch mehr im Gehörgange wird diese Fortsetzung der Haut allmählig dünner, so daß endlich der Ueberzug, den sie dem Paukensegel giebt, äußerst dünn und fast durchsichtig ist. Sie hat viele kleine rundliche, gelbe Hautdrüsen, die mit kurzen Ausführungsgängen auf ihrer innwendigen Fläche sich öffnen, und das Ohrenschnitz, *cerumen aurium*, seine ölige, gelbe, bittere Feuchtigkeitergeben, welche im Gehörgange allmählig zu einer butterartigen und noch kesseren Consistenz sich verdickt. Das Ohrenschnitz erhält die Haut des Gehörganges weich, schützt auch wohl durch seine Klebrigkeit, vielleicht auch durch seinen bitteren Geschmack vor dem Eindringen kleiner Thierchen. Zu dem letzteren Nutzen und zur Abhaltung des Staubes dienen auch die kleinen Härchen, welche am Eingange des Gehörganges sind.

Das Ohrenschnitz ist nach Berzelius eine Mischung eines weichen Fettes mit Gureiß, mit einer andern eigenthümlichen thierischen Materie, mit einem gelben, sehr bitteren, in Alkohol löslichen Farbstoffe, und endlich mit einer in Wasser löslichen extractartigen Materie, welche mit mild-sauren Salzen von Kalk und Alkali verbunden ist, aber keine Chlorwasser und kein im Wasser lösliches phosphorsaures Salz enthält <sup>2)</sup>.

### Die Pauke.

Wo der Gehörgang im Felsenbeine nach innen sich endiget, da liegt in diesem Knochen als ein Theil desselben ein fächerförmiger Behälter, welcher die Paukenhöhle oder Trommelhöhle, *tympanum, cavitas tympani*, heißt.

<sup>1)</sup> Santorini Opera. Venetia 1729. 4. cap. 22. §. 8.

<sup>2)</sup> Jaech wurde es von Baumgarten, dann neuerlich von Berzelius untersucht. (Lehrbuch der Medicin a. d. Schw. v. B. Wöhler. Dresden 1811. D. S. 435) Von einer Verbindung des fächerförmigen Stoffes des Ohrenschnitzes mit der Galle sagt Berzelius nichts. Das krankhaft erhartete Ohrenschnitz sollte noch genauer untersucht werden, wenn von seiner Auflösung die Heilung mancher Gehörfehler erwartet werden kann. Haysworth (Medical observations and inquiries Vol. IV. 2te Ausgabe 1772. S. 3. 199) welcher mit verschiedenen Flüssigkeiten über die Auflösung des Ohrenschnitzes

## Das Paukenfell.

Die Grenze des Gehörganges und der Pauke ist der innerste Theil jenes Ganges, welcher im Embryo ein Ring war. In der Furche, welche der innenbige Rand dieses innersten Theiles hat, ist das Paukenfell oder Trommelfell, *membrana tympani*, ausgespannt, welches den Gehörgang von der Paukenhöhle scheidet.

Er ist ein dünnes, fast durchsichtiges, gespanntes Häutchen, das, wie die Furche, in der es befestigt ist, eine schräge Lage hat, indem sein oberer Rand weiter nach außen, sein unterer weiter nach innen liegt, und seine äußere Fläche schräg abwärts auswärts gewandt ist. Sein Umfang ist rund, doch nicht völlig kreisförmig, sondern von oben nach unten etwas länger, als von vorn nach hinten; auch ist es da, wo der Ring im Embryo oben nicht geschlossen ist, in dem Zwischenraume desselben aufwärts gleichsam in einen Anhang verlängert. Ungefähr unter der Mitte ist es auwendig, nach dem Gehörgange zu, etwas vertieft, innenwärtig nach der Pauke zu, etwas erhaben; und über der Mitte ist es da, wo an seiner innenwärtigen Fläche der kurze Fortsatz des Hammers liegt, ein wenig auswärts getrieben, so daß daselbst seine auswendige Fläche eine kleine Erhabenheit, *umbo*, hat. Im regelmäßigen Zustande ist es überall geschlossen, ohne eine Öffnung zu haben <sup>1)</sup>, und wenn einige eine Öffnung gefunden zu haben behaupten, so ist dieselbe widernatürlich gewesen.

Die häutige Masse des Paukenfells ist sehr dünn, dennoch aber aus mehreren Theilen zusammengesetzt. Die mittlere Lamelle desselben ist eine Fortsetzung der Knochenhaut, *periosteum*, des Gehörganges und der Paukenhöhle. Die äußere Lamelle besteht aus einer sehr dünnen Fortsetzung der Haut, welche vom Ende der innenwärtigen Fläche des Gehörganges sammt dem Oberhäutchen an sie tritt. Die innerste Lamelle desselben ist eine Fortsetzung der die Paukenhöhle auskleidenden Schleimhaut. Im Embryo findet man noch eine dünne Lage einer schleimartigen Substanz am Trommelfelle.

## Die Paukenhöhle.

Die Paukenhöhle wird theils von der Knochenmasse des Felsenbeins, theils von dem Paukenfelle eingeschlossen. Sie ist nicht halbe-

<sup>1)</sup> Versteht angeführt hat, empfiehlt zu diesem Zwecke unter allen andern neuen warmes Wasser, so warm als es ertragen werden kann angewendet, das durch Erwärmen eingewirkt werden muß. Fälle von Taubheit wegen des erharteten Ohrschmalzes führen *Moorney* und *Wilson* (*Traetatus de auro humana; cap. I. §. 12.*) an.

<sup>2)</sup> *Aug. Dulcin, Rivinus* (*de auditu vobis, Lips. 1717. Recens. in Halleri et al. IV.*) beschreibt ein Loch des Paukenfells, das hinter dem oberen Theile des Hammers sei, einen Erdhüter oder eine Wasserzule. Auch beschreibt schon *Clavier* (*de auroh. 1. 71.*) eine Röhre zwischen dem Ringe und dem Paukenfelle, die er in *Malte* an einem 11.

kugelig gestaltet, wie man ihrer Benennung wegen glauben möchte, sondern ihr Boden ist uneben, hat Hervorragungen und Vertiefungen.

Sie liegt neben den 2 Hauptköhlen, die den Labyrinth ausmachen, neben dem Vorhofe, vestibulum, und neben der Schnecke, cochlea, nach außen, und steht mit beiden durch eine Oeffnung, Fenster, fenestra, in welche jedoch eine Haut vorgespant ist, in Verbindung.

Ungefähr in der Mitte der Wand, welche dem Trommelfelle gegenüber liegt, ist nämlich ein Hügel, den man das Vorgebirge, promontorium, nennt, welcher daher entsteht, weil der anliegende Vorhof und vorzüglich der Anfang der Schnecke daselbst in die Paukenhöhle hereinragt.

Ueber dem Vorgebirge liegt in einer Grube das Vorhofsfenster oder das ovale Fenster, fenestra ovalis, s. semiovalis, ein längliches Loch, dessen Umfang eine bohnenförmige Gestalt hat, so daß sein oberer Rand kugelförmig, nach oben conver, sein unterer fast gerade, (in der Mitte auch ein wenig nach oben conver) ist, und der größere Durchmesser desselben von vorn nach hinten geht. Die Fläche dieses Fensters ist auswärts gewandt. Das Fenster selbst ist innerhalb der Grube mit einem feinen Rande eingefast, der vom ganzen Umfange des Fensters in die Oeffnung desselben hineinragt. Es führt in den Vorhof, und wird von einem aus der Knochenhaut des Vestibuli und aus der der Paukenhöhle bestehenden Häutchen und von dem Grundstücke des Steigbügels verschlossen, doch so, daß dieses nur lose darin liegt, und ein wenig aus ihm hervorgezogen, oder in dasselbe ein wenig hineingebrückt werden kann.

Weiter nach unten und hinten, hinter und an dem Vorgebirge liegt das Schneckenfenster oder das runde oder dreieckige Fenster, fenestra rotunda s. triquetra, ein kleineres Loch, dessen Umfang rundlich ist. Die Fläche dieses Fensters ist meist rückwärts, nur ein wenig schräg auswärts gewandt. Es führt in die Scala Tympani der Schnecke.

Dieses Fenster wird nur durch ein Häutchen, membrana fenestrae rotundae s. membrana tympani secundaria, eine Duplicatur der Knochenhaut in der Schnecke und in der Pauke, geschlossen. Dieses Häutchen liegt so, daß es auf der Seite, die es der Pauke zuwendet, vertieft ist <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Artou, Scarpa, de structura fenestrae rotundae auris et de tympano secundario. Mut n, 1770. 8. Nach Ribes besteht diese Membran, wie die des Trommelfells, aus 3 Lamellen, aus einer eigenthümlichen mittleren Lamelle, aus einer äußern Lamelle, welche die Fortsetzung der Schalenhaut der Trommelhöhle, und aus einer innern Lamelle, welche die Fortsetzung der die Höhle der Schnecke auskleidenden Knochenhaut ist. Ribes hat auch einmal diese Membran verknöchert und bei einem ganz Tauben verloren gegangen gesehen.

Im hintern Theile der Paukenhöhle, weiter nach hinten, als das runde Fenster, und etwas höher, ist eine rundliche tiefe Grube, welche größer ist, als das runde Fenster, und ihre Oeffnung vorwärts und auswärts lehrt. Hinter dieser sind im Felsenbeine viele kleine Knochenzellen, welche unter einander und mit der Paukenhöhle zusammenhängen, und mit diesen Zellen haben dann wieder die Zellen der Pars mastoidea und des Processus mastoideus Zusammenhang. Auch über und vor der Paukenhöhle sind kleine Knochenzellen im Felsenbeine, die mit denselben in Verbindung sind.

Unweit des ovalen Fensters, weiter nach hinten, über der eben genannten Grube, ragt von dem hintern Theile der inwendigen Fläche der Pauke eine kleine pyramidale Erhabenheit, eminentia papillaris oder pyramidalis, hervor, welche vorwärts und etwas aufwärts gewandt, hohl ist, und eine Oeffnung an ihrer Spitze hat. In ihr liegt der Musculus stapedius, und die Flectse desselben geht aus ihrer Oeffnung hervor.

Dem Rande, in welchem das Paukenseil seine Lage hat, näher, ist am hintern Theile der Pauke eine kleine Oeffnung, die in einen Canal führt, der rückwärts abwärts zum Canalis Fallopii in der Nähe des Foramen stylomastoideum geht. Durch diesen Canal kommt die vom Nervus facialis abgehende Chorda Tympani in die Paukenhöhle.

Am vordern Theile der Paukenhöhle fängt, nahe am ovalen Fenster, ein Halbcanal an, welcher schräg vorwärts einwärts, an und über der Tuba Eustachii fortgeht, und in welchem der M. tensor tympani liegt. Ein nach oben concaves Knochenplättchen scheidet diesen Canal von der Trompete, und nach außen, wo dieses nicht ganz hinaufgeht, verschließt ihn häutige Masse.

Die ganze inwendige Fläche der Paukenhöhle ist mit der Weinhaut und mit einer Schleimhaut überzogen, und enthält eine schleimige Feuchtigkeit. Im Embryo ist diese Feuchtigkeit tödtlich.

Über der äußern Seite des Felsenbeins, welche theils den Gehörgang und theils die Pauke von vorn deckt, ist in der Gelenkhöhle für den Unterkiefer eine schmale Spalte, fissura Glaseri, in welche das Felsenbein mit dem Schuppentheile zusammenschößt. Am hintern Theile dieser Spalte ist eine Oeffnung, durch welche die Flectse des Musculus externus Mallei und kleine Blutgefäße in die Pauke treten, und durch welche die Chorda Tympani aus der Pauke herauskommt.

### Die Eustachische Trompete.

Aus dem vordern Theile der Paukenhöhle geht eine Röhre schräg vorwärts einwärts zum Rachen welche die Eustachische Trompete,

tuba Eustachii<sup>1)</sup> heißt. Der knöcherne Theil dieser Röhre, welcher in der Pauke anfängt, liegt im unteren Theile des Felsenbeins an der äußern Seite des Canalis caroticus, hinter dem untern hintern Theile der Ala magna des Keilbeins, ist im Umfange eckig, an der Paukenhöhle weiter, wird allmählig etwas enger, und endiget sich zwischen der vorderen und der unteren Fläche des Felsenbeins mit einer unebenen Oeffnung. Von der Stelle an, wo der knöcherne Theil der Tuba aufhört, fängt das knorpelige, sich allmählig erweiternde Ende derselben an, welches hinter und über der Fossa pterygoidea schräg vorwärts und einwärts herabgeht, und mit einer weiten elliptischen Mündung hinter der hintern Nasenöffnung ihrer Seite in den Rachen sich öffnet.

Eine Fortsetzung der Schleimhaut, welche die inwendige Fläche der Nase auskleidet, schlägt sich an der Mündung der Trompete in sie hinein, und bekleidet die inwendige Fläche derselben. Diese Fortsetzung hat ihre Schleimhöhlen, wie die Schleimhaut der Nase selbst, welche einen Schleim hergeben, der die inwendige Fläche der Trompete überzieht und vor der Luft schützt, die aus der Nasen- und Rachenhöhle in die Trompete gelangen kann.

In krankhaften Zustände kann dieser St. kann in Jübe werden, die Trompete verstopfen, und dadurch Sch. verhorrahtit verarsachen. Durch Verwachsung der Tuba Eustachii zufolge einer Entzündung ihrer Haut kann völlige Taubheit entstehen.

Der Nutzen dieser Röhre ist wahrscheinlich der, daß durch sie Luft in die Paukenhöhle gelange, und von inwendig der Luft entgegendrückt, welche durch den Gehörgang von außen auf das Paukenfell drückt, so daß die Luft in der Paukenhöhle mit der im Gehörgange in Gleichgewicht kommt, und das Paukenfell nicht einseitig gedrückt wird. Sie verhindert ferner, daß sich die in der Paukenhöhle abgesonderte Flüssigkeit nicht dafelbst anhäufe. Vielleicht erleichtert auch die Tuba Eustachii das Hören der eignen Stimme.

#### Die Gehörknöchelchen.

In der Paukenhöhle liegen die 3 Gehörknöchelchen, ossicula auditus, welche bei weitem kleiner als alle übrigen Knochen des Körpers sind, und die man den Hammer, den Amboss und den Steigbügel nennt. Sie werden sehr früh ausgebildet, und verknöchern im Embryo schon ganz, erhalten schon ihre vollkommene Gestalt, und sogar schon fast ihre vollkommene Größe, ehe der Embryo zur völligen Reife gelangt.

Der Hammer, malleus, hat die Gestalt einer Keule, und liegt dem Paukenfelle am nächsten. Man unterscheidet an ihm das dickere

<sup>1)</sup> Eustachii opus, anat. p. 102.

Ende, welches man Kopf, caput mallei, nennt, den Hals, collum, und den Handgriff, manubrium.

Der Kopf liegt am höchsten, im obern äußern Theile der Pauke; sein oberer und vorderer Theil, welcher glatt und kugelig ist, liegt nahe an der Stelle des Randes der Pauke, an welcher im Embryo das vordere dicke Ende des Ringes war. Sein hinterer Theil hat eine hervortragende Gelenkfläche, welche schräg rückwärts einwärts und abwärts gewandt, und in der Gelenkvertiefung des Ambosses eingeklinkt ist. Diese Gelenkfläche hat 2 längliche Erhabenheiten, lineae eminentes, und zwischen diesen eine sattelähnige Vertiefung.

Der dünnere, wie plattgedrückte, Hals geht von dem Kopfe schräg abwärts vorwärts und etwas auswärts zum Paukenfelle hin, und der Handgriff, welcher wie ein Stiel rundlich ist, geht vom Halse unter einem stumpfen Winkel schräg abwärts und einwärts zwischen das innere und das mittlere Blatt des Paukenfells hinab. Das untere Ende des Handgriffes, welches nur ein wenig weiter, als bis zur Mitte des Paukenfells, herabreicht, ist etwas auswärts gekrümmt, und zieht gleichsam das Paukenfell, an dem es befestigt ist, nach innen, so daß dadurch die oben genannte Vertiefung auf dessen äußerer Fläche entsteht.

Von dem Halse des Hammers gehen 2 Fortsätze aus. Einer, der kürzere, *processus brevis*, ist rundlich, liegt da, wo der Hals in den Handgriff übergeht, an der äußern Seite des Winkels desselben, ist dem Paukenfelle zugewandt, und treibt die Stelle seiner Anlage daran gleichsam nach außen, so daß er dadurch die oben genannte Hervorragung der äußern Fläche desselben macht.

Der andere, *processus longus s. spinosus s. processus Folii*, der viel länger und einem dünnen krummen Stachel ähnlich ist, entspringt vom Halse selbst, also etwas näher dem Kopfe, geht vorwärts und allmählig abwärts gegen den vordern Theil des Randes, in dem das Paukenfell liegt, und endigt sich in ein breiteres plattes, von oben convergirtes, einem krummen länglichen Spaten ähnliches Ende, das sich in die Rinne des genannten Randes legt, und in ältern Körpern gemeinlich damit verwächst. Er ist also der Fortsatz, durch welchen der Hammer an der Wand der Paukenhöhle befestigt ist. Uebrigens ist die Gestalt dieses Fortsatzes verschieden.

Es bedarf einer genauen Kenntniß der Lage dieses Fortsatzes und grade Verlaufs nicht dazu, den Hammer so herauszuschaffen, daß dieser Fortsatz ganz bleibt, auch dann, wenn sein hakenförmiges Ende noch unverwundet ist. Daher war der ältern Herausgebern, Vesal. us (de c. h. fabr. l. c. 8. Cap. 8.), Hieronym. Fabricius (de auditu l. 16.) u. nur der Anfang dieses Fortsatzes bekannt. Cæcilius Rodius (nov. an. int. delin. l. 3.) gab eine genauere Abbildung dieses Fortsatzes. Das hakenförmige Ende entdeckte erst Blau, der es seinen Schülern zeigte und beschrieb (Boerhaav. praed. in instit. propr. IV. p. 358.)

Der Steigbügel bildet also eine Art von Deckel auf dem ovalen Vorhofsfenster, dessen Handgriff von dem dem Paukenfelle zugekehrten Schenkeln gebildet wird.

Die ganze Gegend der Paukenhöhle, in welcher der Steigbügel liegt, wird durch ein Häutchen von der übrigen Höhle eingermessen getheilt.

Den Steigbügel hat wahrscheinlich Ingrassias entdeckt (comm. in Galea libr. de oss. p. 57.)

Uebersetzen wir nun die Lage der Gehörknöchelchen nochmals:

Der Handgriff des Hammers ist an dem Paukenfelle befestigt. Die Gelenkfläche am Kopfe des Hammers liegt an der Gelenkfläche des Ambosses, und beide Knochen sind an diesen Flächen mit einander in einem Gelenke verbunden, das, wie andere, mit seiner Kapself umgeben wird. Das Ende des langen Fortsatzes des Ambosses verbindet sich (mittelfst des runden Knöchelchens) mit dem Kopfe des Steigbügels, dessen Grundstück am ovalen Fenster liegt. Und so kann diese Reihe von Knöchelchen dienen, theils die Wirkung des Schalles auf das Paukenfell von diesem zu dem Labyrinth fortzupflanzen, theils das Paukenfell und die im knöchernen Labyrinth des Ohres befindlichen häutigen, mit Wasser erfüllten Behälter straffer zu spannen oder wieder erschlaffen zu machen.

Denn da das Paukenfell nach innen convex, nach dem Gehörgange zu concav ist, so wird es schlaff, wenn der Handgriff des Hammers zugleich mit ihm nach außen, straff aber, wenn er zugleich mit ihm nach innen gezogen wird. Eben so werden jene mit Wasser erfüllten Behälter des Labyrinthes straff gespannt, wenn der Steigbügel tiefer in die fenestra ovalis hineingezogen, schlaff, wenn derselbe aus ihm mehr hervorgezogen wird.

Da die tie Paukenhöhle auskleidende Schleimhaut um die Gehörknöchelchen herumgeschlagen ist, und sie gewissermaßen in ihr eingewickelt sind, so entstehen zwischen den Gehörknöchelchen einige Falten. Auch geht von der Wand der Paukenhöhle zum langen Fortsatz des Ambosses und zum Kopfe des Hammers ein Bändchen, das diese Knochen befestigt.

Eine Kapselfmembran verbindet den Kopf des Hammers mit dem Körper des Ambosses, eine 2te verbindet das Köpichen des Steigbügels mit dem Os orbiculare und mit dem langen Fortsatze des Ambosses.

Cotunnal <sup>1)</sup> behauptete, daß der vordere Theil des Randes des Fortsatzes des Steigbügels mit dem des ovalen Fensters durch ein zediges Band zusammenhänge, wodurch bewirkt werde, daß, wenn der hintere

<sup>1)</sup> Dom Cotunnal de aquaeductibus auris humanis in progr. anat. d. N. 1761. 3. Vienna 1774. 8. 335. 37. 57.

Theil des Fußstrahls durch den *M. stapedius* tiefer in die *Fenestra ovalis* hineingeschoben werde, der vordere nicht herausweichen könne.

Ein Muskel, *M. mallei internus* oder *tensor tympani* kommt in dem Halbr canale über der *Tuba Eustachii* in die Paukenhöhle und setzt sich an den Hals des Hammers. Ein Ater, *M. mallei externus* oder *laxator tympani*, kommt durch die *Fissura Glaseri* herein, und geht zum langen Fortsatze des Hammers, ein 3ter Muskel, *M. stapedius*, kommt aus der Höhle der *Eminentia pyramidalis* und geht zum Kopfe des Streighbügels. Diese Muskeln und den noch nicht gethätig beschäftigten andern *M. laxator tympani*, s. Th. II. S. 336.

### Der Labyrinth.

Der innerste Theil des Ohrs, welcher im Felsenbeine liegt, wird der gekrümmten und mit einander in Verbindung stehenden Gänge wegen, die er enthält, der Labyrinth, *labyrinthus* s. *auris intima*, genannt. Er besteht aus Käuern, mit Wasser gefüllten Gängen und Höhlen. In manchen derselben liegen wieder häutige, mit Wasser gefüllte Gänge und Behälter, welche enger sind als die knöchernen Höhlen, in welchen sie liegen, und daher im Wasser derselben in gewissem Grade frei schwelken. Dieser Theil wird sehr früh ausgebildet, ist im reifen Embryo schon ganz verknöchert, und hat dann schon seine Gestalt und fast seine vollkommene Größe. Er besteht aber dann aus dichtem Knochen, welcher, mit schwammiger Knochenmasse umgeben, im Felsenbeine liegt, und sich daher leicht von demselben absondern läßt; mit zunehmendem Alter aber schmilzt die so dicht werdende Masse des Felsenbeins mit den Wänden derselben zusammen <sup>1)</sup>. Er besteht aus 2 Haupttheilen. Der eine wird von dem Vorhofe und den Bogengängen, der andere von der Schnecke gebildet. Jede von diesen 2 Hauptabtheilungen des Labyrinthes öffnet sich, wie wir gesehen haben, mittelst eines Loches in die Paukenhöhle. Beide, die Schnecke und der Vorhof hängen auch unter einander durch eine Oeffnung zusammen.

#### Knöcherne Theile des Labyrinthes.

Der Vorhof, *vestibulum*, liegt zwischen den übrigen Theilen des Labyrinthes in der Mitte, die alle mit ihm durch Oeffnungen in Verbindung stehen, und weil er selbst durch die *fenestra ovalis* mit der Trommelhöhle, und durch die Gehörknöchelchen mit dem Paukenfelle, und also auch mit dem äußeren Gehörgange verbunden wird, so können durch ihn von da aus Eindrücke zu allen Abtheilungen des Labyrinthes gebracht werden. Diese elliptische Höhle liegt mit ihrer Länge im Quer-

<sup>1)</sup> Daber ist bei Erwachsenen der Labyrinth viel kleiner als bei Kindern

durchschnitte des Felsenbeins hinter der Trommelhöhle, und etwas weiter nach innen als sie.

An seiner vordern Wand, nach innen zu, bemerkt man einen flachen Eindruck, *recessus hemisphaericus*, am oberen Theile der hinteren Wand einen größeren ovalen Eindruck, *recessus hemiellipticus*. Neben der Fenestra ovalis nach vorn öffnet sich der obere Gang der Schnecke, *scala vestibuli*, in das Vestibulum. Außer diesen beiden Oeffnungen sind in der äußeren Hälfte derselben 5 Oeffnungen der halbcirkelförmigen Canäle und an der hinteren Wand der äußerst enge Eingang des *Aquaeductus vestibuli* befindlich.

Dieser sogenannte *Aquaeductus vestibuli* ist ein enger Gang im Knochen, der auf der hinteren Seite des Felsenbeins mehr nach außen, als der *Meatus auditorius*, ungefähr in der Mitte zwischen dem hinteren und dem oberen Rande anfängt, anfangs weit ist, endlich aber so eng wird, daß nur eine dünne Schweinsborste in ihm Platz hat.

Die Gestalt des Vorhofs, die Stellen, an welchen sich die halbcirkelförmigen Canäle und die Wasserleitung in ihm öffnen, und endlich die Lage und Gestalt des *recessus hemisphaericus* und *hemiellipticus* variiren, nach A. Weckels Untersuchung, bei verschiedenen Menschen nicht.

Die 3 halbcirkelförmigen Canäle oder Bogengänge, *canales semicirculares* sind gekrümmte, etwas platte Canäle. Sie gehen vom Vestibulo aus, und krümmen sich zu ihm zurück. Die Krümmung derselben ist nicht ein Stück eines Kreisbogens, wie das Wort *semicircularis* auszudrücken scheint, sondern nach den Untersuchungen von A. Weckel und Gerber<sup>1)</sup> entweder S-förmig und also ein Stück eines ovalen Bogens, oder sogar ein wenig S-förmig. Der Querdurchmesser der Röhre selbst ist vom concaven zum convexen Rande größer, als von einer Seite des Canals zur andern. Bei den Säugethieren ist dagegen die Form der Beugung kreisförmig, die des Canals mehr cylindrisch, nicht platt gedrückt. Uebrigens variiren die Bogengänge hinsichtlich der absoluten und relativen Größe, hinsichtlich der Gestalt der Krümmung und des Querschnittes der Röhre derselben sehr beträchtlich. Der eine Bogengang liegt über, der andere hinter dem Vestibulo, der 3te an seiner äußeren Seite. Die 2. ersteren Bogengänge, der obere und der hintere, haben eine senkrechte, der 3te äußere eine horizontale Lage. Die 2. senkrechten gehen mit einer gemeinschaftlichen Mündung vom Vestibulo aus, und trennen sich dann unter einem rechten Winkel in den oberen Bogengang, der in die Höhe steigt, sich quer im Felsenbeine nach vorn und dann in das Vestibulum zurückkrümmt (sein Bogen bildet die höchste Stelle des Labyrinthes), und in den hinteren Bogengang, der sich in der Längsrichtung des Felsenbeins nach außen krümmt, und unten in das Vestibulum zurückkehrt. In dem rechtwinklich begrenzten Raume zwischen diesen beiden

<sup>1)</sup> Man sehe hierüber A. Weckels Abhandlung (in Weckels Archiv 1827. S. 254. Geberer füllte, nach Jigs Beispiele, das knöcherne Labyrinth mit einer Materie, die herzuweggenommen werden konnte und einen Abzug der Höhle darstellte, aus.

Bogengängen liegt in der Tiefe des Felsenbeins der horizontale oder äußere Bogengang, der vorn vom Vestibulo ausgeht, sich nach außen krümmt, hinten in dasselbe zurückkehrt und unter allen 3 Bogengängen der kürzeste und dickste ist.

Der obere und äußere Bogengang öffnen sich vorn und hinten im Vestibulo, die vorderen Anfänge beider bilden eine blasenartige Anschwellung, ampulla, die Öffnungen der hinteren Enden dagegen sind eng. Der hintere Bogengang öffnet sich nur hinten im Vestibulo, und sein unteres Ende hat eine blasenartige Anschwellung, ampulla. Der obere Bogengang liegt in einem fast senkrechten Querdurchschnitte des Felsenbeins, der hintere in einem ziemlich senkrechten Längendurchschnitte, der horizontale oder äußere endlich in einem fast horizontalen Längendurchschnitte des Felsenbeins.

Die Schnecke, cochlea, welche ihren Namen vollkommen verdient, ist nach N. Meckel <sup>1)</sup> unter allen Theilen des Labyrinthes des Ohrs derjenige, welcher die größte Gleichförmigkeit seines Baues zeigt. Sie liegt vor dem Vestibulo und vor dem Grunde des Meatus auditorius internus mit ihrer Spitze nach dem vorderen Winkel des Felsenbeins zu, ungefähr in der Mitte der Länge desselben. Sie besteht aus einem hohlen, sich allmählig verengenden Gange, der sich in  $2\frac{1}{2}$  Windungen um eine äußerst kurze, fast horizontal liegende Ase (Spindel, modiolus, columella), windet. Die 1te Windung macht einen sehr großen Bogen und umfaßt die 2te. Der Modiolus geht von hinten quer und ziemlich horizontal durch das Felsenbein nach vorn, ist hinten sehr weit, spitzt sich aber nach vorn sehr schnell wie ein kurzer Kegel zu. Er ist kein fester Stift und kein hohler regelmäßig gebildeter Kegel, sondern er besteht größtentheils aus lockerer, durch viele Canäle und Zwischenräume ungleichförmiger Knochenmasse. Genau genommen, ist er kein durchgehends bestimmt abgegränzter, von der benachbarten Knochenmasse unterschiedener Theil, sondern er besteht aus größtentheils lockerer Knochenmasse, welche den Raum ausfüllt, welchen der gewundene Schnecken canal in der Mitte, d. h. an der concaven Seite seiner Krümmung übrig läßt.

Weil ein großer Theil der ersten Windung des Canals der Schnecke die 2te Windung nicht berührt, sondern in einem beträchtlich größeren Bogen um sie herumgeht, und ein Zwischenraum zwischen ihr und der 2ten Windung beständig ist, so hängt die Substanz des Modiolus in diesem Zwischenraume ununterbrochen mit der Knochensubstanz zusammen, welche die Schneckenwindungen äußerlich umgibt. Höher oben legt sich immer die folgende Schneckenwindung ganz dicht und unzertrennlich an die vorhergehende an, und es ist daher daselbst der mittlere, von den Schneckenwindungen umgebene, vom Modiolus eingenommene Raum von dem

<sup>1)</sup> N. Meckel fand in 7 Schnecken, die auf die oben erwähnte Weise in Wachs abgossen worden waren, nicht die geringste Differenz.

durchschnitte des Felsenbeins hinter der Trommelhöhle, und etwas weiter nach innen als sie.

An seiner vordern Wand, nach innen zu, bemerkt man einen flachen Eindruck, *recessus hemisphaericus*, am oberen Theile der hinteren Wand einen größeren ovalen Eindruck, *recessus hemiellipticus*. Neben der Fenestra ovalis nach vorn öffnet sich der obere Gang der Schnecke, *scala vestibuli*, in das Vestibulum. Außer diesen beiden Oeffnungen sind in der äußeren Hälfte derselben 3 Oeffnungen der halbkreisförmigen Canäle und an der hinteren Wand der äußerst enge Eingang des *Aquaeductus vestibuli* befindlich.

Dieser sogenannte *Aquaeductus vestibuli* ist ein enger Gang im Knochen, der aus der hinteren Seite des Felsenbeins mehr nach außen, als der *Meatus auditorius*, ungefähr in der Mitte zwischen dem hinteren und dem oberen Rande entspringt, anfangs weit ist, endlich aber so eng wird, daß nur eine dünne Schwere konnte in ihm Platz hat.

Die Gestalt des Vorhofs, die Stellen, an welchen sich die halbkreisförmigen Canäle und die Wasserleitung in ihm öffnen, und endlich die Lage und Gestalt des *recessus hemisphaericus* und *hemiellipticus* variiren, nach A. Weckels Untersuchung, bei verschiedenen Menschen nicht.

Die 3 halbkreisförmigen Canäle oder Bogengänge, *canales semicirculares* sind gekrümmte, etwas platte Canäle. Sie gehen vom Vestibulo aus, und krümmen sich zu ihm zurück. Die Benennung derselben ist nicht ein Stück eines Kreisbogens, wie das Wort *semicirculares* andeutet, sondern nach den Untersuchungen von A. Weckel und Verber<sup>1)</sup>, entweder Cirkel und also ein Stück eines ovalen Bogens, oder sogar ein wenig Spirale. Der Durchmesser der Nöhre ist vom conchiform zum conerem Rande größer, als von einer Seite des Canals zur andern. Bei der Säugethiere ist dagegen die Form der Benennung kreisförmig, die des Canals mehr cylindrisch, nicht stark gebogen. Uebrigens variiren die Benennungen hinsichtlich der absoluten und relativen Größe, hinsichtlich der Gestalt der Krümmung und des Querschnittes der Nöhre derselben sehr beträchtlich. Der eine Bogengang liegt über, der andere hinter dem Vestibulo, der 3te an seiner äußeren Seite. Die 2 ersten Bogengänge, der obere und der hintere, haben eine senkrechte, der 3te äußere eine horizontale Lage. Die 2 senkrechten gehen mit einer gemeinschaftlichen Mündung vom Vestibulo aus, und trennen sich dann unter einem rechten Winkel in den oberen Bogengang, der in die Höhe steigt, sich quer im Felsenbeine nach vorn und dann in das Vestibulum zurückkrümmt (sein Bogen bildet die höchste Stelle des Labirinthens), und in den hinteren Bogengang, der sich in der Längsrichtung des Felsenbeins nach außen krümmt, und unten in das Vestibulum zurückkehrt. In dem rechtwinklich begrenzten Räume zwischen diesen beiden

<sup>1)</sup> Man sehe hierüber A. Weckels Abhandlung (in Weckels *Monat* 1827. S. 251. Gerber'sche, nach J. G. Verber's; das kaiserliche Laboratorij mit einer Platte, die herausgezogen werden konnte und einen Abguss der Höhle darstellte, aus.

Bogengängen liegt in der Tiefe des Felsenbeins der horizontale oder äußere Bogengang, der vorn vom Vestibulo ausgeht, sich nach außen krümmt, hinten in dasselbe zurückkehrt und unter allen 3 Bogengängen der kürzeste und dickste ist.

Der obere und äußere Bogengang öffnen sich vorn und hinten im Vestibulo, die vorderen Anfänge beider bilden eine blasenartige Anschwellung, ampulla, die Oeffnungen der hinteren Enden dagegen sind eng. Der hintere Bogengang öffnet sich nur hinten im Vestibulo, und sein unteres Ende hat eine blasenartige Anschwellung, ampulla. Der obere Bogengang liegt in einem fast senkrechten Querdurchschnitte des Felsenbeins, der hintere in einem ziemlich senkrechten Längendurchschnitte, der horizontale oder äußere endlich in einem fast horizontalen Längendurchschnitte des Felsenbeins.

Die Schnecke, cochlea, welche ihren Namen vollkommen verdient, ist nach A. Meckel <sup>1)</sup> unter allen Theilen des Labyrinthes des Ohrs derjenige, welcher die größte Gleichförmigkeit seines Baues zeigt. Sie liegt vor dem Vestibulo und vor dem Grunde des Meatus auditorius internus mit ihrer Spitze nach dem vorderen Winkel des Felsenbeins zu, ungefähr in der Mitte der Länge desselben. Sie besteht aus einem hohlen, sich allmählig verengenden Gange, der sich in  $2\frac{1}{2}$  Windungen um eine äußerst kurze, fast horizontal liegende Ase (Spindel, modiolus, columella), wickelt. Die 1te Windung macht einen sehr großen Bogen und umfaßt die 2te. Der Modiolus geht von hinten quer und ziemlich horizontal durch das Felsenbein nach vorn, ist hinten sehr weit, löst sich aber nach vorn sehr schnell wie ein kurzer Keil zu. Er ist kein fester Stift und kein hohler regelmäßig gebildeter Keil, sondern er besteht größtentheils aus lockerer, durch viele Canäle und Zwischenräume ungleichförmiger Knochenmasse. Genau genommen, ist er kein durchgehends bestimmt abgegränzter, von der benachbarten Knochenmasse unterschiedener Theil, sondern er besteht aus größtentheils lockerer Knochenmasse, welche den Raum ausfüllt, welchen der gewundene Schnecken canal in der Mitte, d. h. an der concaven Seite seiner Krümmung übrig läßt.

Weil ein großer Theil der ersten Windung des Canals der Schnecke die 2te Windung nicht berührt, sondern in einem beträchtlich größeren Raume sich herumdreht, und ein Zwischenraum zwischen ihr und der 2ten Windung besteht, so haust die Spindel des Modiolus in diesen Zwischenräume in verschiedenen mit der Ase einwärts zusammen, welche die Schneckenwindungen auerlich umwickelt. Derselben liegt sich immer die folgende Schneckenwindung ganz dicht und unmittelbar an die vorhergehende an, und es ist daher fast die mittlere, von den Schneckenwindungen umgebene, vom Modiolus eingenommene Raum von dem

<sup>1)</sup> A. Meckel fand in 7 Schnecken, die auf die oben erwähnte Weise in Wachs eingegossen worden waren, nicht die geringste Differenz.

Räume, der die Schneckenwindungen äußerlich umzieht, abgehoben, ausgezogen da, wo der Canal der Schnecke mit einem blinden Ende an. <sup>1)</sup> domit er geht die Knochenbildung des Modiolus gleichfalls anzuordnen in die Richtung über, welche die Windungen der Schnecke äußerlich umzieht.

Der Zweck des Modiolus ist, die Nerven und Blutgefäße der Schnecke durch Canäle zu denjenigen Stellen des Schneckenkanals hinleiten zu lassen, an welchen sie der Wirkung des Schalls ausgesetzt sind. Zu diesem Behufe ist die Grundfläche des kegelförmigen Modiolus dem unteren Gräbchen des Meatus auditorius internus zugekehrt und concav; denn aus dem Meatus auditorius internus treten die Nervenfasern und die Gefäße in den Modiolus. An dieser concaven Stelle befindet sich eine Reihe kleiner Löcherchen, welche sich oft in einer Spirallinie bis zur Mitte dieser Vertiefung hinzieht, *tractus spiralis foraminosus*. In dieser Mitte sieht man dann meistens noch ein größeres Loch, das in einen gegen das Ende des Modiolus gerichteten Canal führt. Die Löcherchen am Anfange des *Tractus spiralis foraminosus* stehen einzeln und sind größer, die an der Fortsetzung desselben stehen dichter und werden enger.

Der gewundene Schneckenkanal ist aber kein einfacher Canal, sondern durch eine Scheidewand in 2 Canäle getheilt, welche sich beide an den Modiolus anlehnen. Eine durch am Modiolus befestigte Scheidewand theilt nämlich den gewundenen Schneckenkanal in 2 Gänge, Treppen, *scalae*. Diese Scheidewand windet sich spiralisch, wie die Schneckenwindungen, spiralförmig um den Modiolus, und läuft deswegen das Spiralblatt, *lamina spiralis*. Sie ist ihrer ganzen Länge nach halb knöchern und halb knorpelig, oder häutig, denn die Substanz dieser 2ten Hälfte der Scheidewand scheint zwischen Knorpel und Haut in der Mitte zu stehen) der knöchernen Theil derselben legt sich an den Modiolus, der häutige Theil derselben an die Wand der Schneckenwindung an, welche dem Modiolus gegenüber liegt. Beide hängen unter einander, zuweilen vermöge einer Art von Salz, der sich am Rande des knöchernen Stückes der Scheidewand befindet, fest zusammen. An der 3ten halben Windung hört die knöcherne Hälfte des Spiralblattes mit einem hakenförmigen Ende, *hamulus*, auf. In dem blinden Ende der Schneckenwindung vereinigen sich endlich beide Treppen der Schnecke. Der Gang der Schnecke, welcher der Spitze der Schnecke näher liegt, ist enger und heißt die Paukentreppe, *scala tympani*, weil er sich durch

<sup>1)</sup> Der J. O. Sij in seiner Schrift *Ueber die Beobachtungen, enthaltend eine Beschreibung der zeitigen Lehren vom Baue der Schnecke des menschlichen Gehörorgans* etc. Prag 1823. S. 4.) gezeigt hat, welcher unter andern den Schneckenang durch in seiner letzten Welt. besteht, daß er von pur Metall ausgeh. und dadurch bewies, daß sich der Schneckenang an der Spitze der Schnecke nicht mit einer trichterförmigen Erweiterung endigt.

das runde Fenster, fenestra rotunda, in der Paukenhöhle öffnet, das aber, wie schon erwähnt worden ist, durch eine Haut, tympanum secundarium, verschlossen ist. Der von der Spitze der Schnecke entferntere Schneckengang heißt die Vorhofstreppe, scala vestibuli. Er heißt so, weil er seinen Eingang im Vestibulo hat.

Die in dem Modiolus befindlichen Gänge für die Nervenfasern und Blutgefäße der Schnecke nehmen ihre Richtung gegen die Lamina spiralis, und öffnen sich entweder zwischen den 2 Knochenlamellen, aus welchen sie besteht, oder an ihrer von der Spitze der Schnecke abgewendeten Seite. Diese Seite der Lamina spiralis ist daher durch kleine Öffnungen und durch viele strahlenförmig vom Modiolus ausgehende Rippen uneben. Der knöcherne Theil der Lamina spiralis ist nicht sowohl eine Fortsetzung der Knochenmasse des Modiolus, als vielmehr der dichten Knochenlamelle, welche den Schneckengang bildet. Diese Lamelle liegt zuweilen an Knochen, welche macerirt haben, nicht dicht an der Knochensubstanz des Modiolus an. Resenthal <sup>1)</sup> beschreibt sogar einen zwischen den Schneckenwindungen und der Oberfläche des Modiolus horizontal verlaufenden Knochenraum, welchen man auch auf der Durchschnittsfläche der Schnecke in den Sommering'schen Abbildungen dargestellt, aber nicht in der Erklärung bemerkt findet. Ich vermute, daß er erst dadurch entsteht, daß sich jenes Knochenblatt, welches die Schneckenwindung zunächst bildet, beim Maceriren und Trocknen vom Modiolus löset.

Der knöcherne Theil der Scheidewand besteht aus 2 Lamellen, welche, wie gesagt, eine Fortsetzung der Knochenlamelle sind, die die Höhle der Treppen zunächst umgibt. Am Anfange des Canals der Paukenhöhlentreppe, innerhalb der Stelle, an welcher die Membrana fenestrae rotundae ausgespannt ist, öffnet sich der sogenannte Aquaeductus cochleae. Er nimmt nach Ribes neuester Untersuchung an der Mitte des unteren (und hinteren) Randes des Felsenbeins mit einer weiteren Stelle seinen Anfang, geht dann unter dem Labyrinth weg und horizontal vorwärts und aufwärts, und endigt sich im Canale der Schnecke. Ribes <sup>2)</sup> hat noch 3 andere Öffnungen gefunden, die in den nämlichen Canal führen, eine auf der Mitte der hinteren Oberfläche, die mit dem Aquaeductus ve-

<sup>1)</sup> J. Resenthal, über den Bau der Spindel im menschlichen Ohre, in *Medell's Archiv* 1825, S. 73 — 78. *Scarpa Anat. diag. de auditu et tactu*, Vicini 1787, Fol. p. 37, f. 15. *fait*: Sectione verticali secundum axam modioli secundo ductu, modiolus ex duplici substantia constare apparet, tubulus una spiralis dura altera et compacta, indeque altero se excipientium. Item crista modiolii, quae primum pyrami aelae tympani sedet, labialis et tubulus hanc intus excipit, altera compacta dein succeda labialis ut prior et talis et crista modiolii constituta in secundo scalae tympani pyro, postremo colubrae osseae compactus, qui per axam modiolii velut nucleus excurrit, intus, et in quo nihil aliud partem constituit.

<sup>2)</sup> Ribes, sur quelques parties de l'oreille interne, in *Bullet. de la Soc. d'Anatomie de Paris* 1823, Nov. 630, Dec. 707. 49.

analog communicirt, eine gegen die Mitte der vorderen Oberfläche, und eine an eine Aite am Boden der Laugenkammer zwischen der Pars petrosa und squamosa<sup>2)</sup>.

### Häutige Theile des Labyrinthes.

Die innwendige Fläche des knöchernen Vorhofes und der knöchernen Bogengänge ist mit Weichhaut überzogen, welche mit der Weichhaut der Bogengänge und der Schnecke zusammenhängt.

In dem Vorhofe liegen 2 häutige dünne Säcke, *sacculi vestibuli* <sup>3)</sup>. Einer derselben, *sacculus rotundus*, ist ziemlich rund, liegt an dem *Recessus hemisphaericus* angelehnt, ragt halb aus demselben hervor, und ist mit einer klaren wässerigen Feuchtigkeit gefüllt. Der andere, *sacculus oblongus* s. *alveus communis ductuum semicircularium* s. *vestibulum membranaceum*, liegt am *Recessus hemisphaericus* an, und erstreckt sich bis zu der unteren Oeffnung des letzteren Bogenganges. In diesen öffnen sich die häutigen Röhren der Bogengänge mit 5 Oeffnungen, und er enthält, wie sie, eine klare wässerige Feuchtigkeit.

Die 3 häutigen Bogengänge, *canales semicirculares membranacei* machen mit dem *Vestibulo membranaceo* ein einziges Organ aus, denn sie sind die unmittelbare Fortsetzung desselben. Sie sind enger und dünner, als die Höhle der knöchernen Bogengänge ist. Zwischen ihm und der von der Knochenhaut überzogenen Oberfläche der knöchernen Bogengänge befindet sich ein zum Theil mit Wasser erfüllter Zwischenraum. Die häutigen Bogengänge schweben also gewissermaßen in diesem Wasser, und sind durch ein feines zur Knochenhaut hinübergehendes Zellgewebe aufgehängt. An jeder Röhre ist der Theil, welcher in der weiteren elliptischen Mündung, *ampulla*, des knöchernen Canals liegt, weiter als die übrige Röhre, und bildet selbst eine *Ampulla*, welche um so mehr unsere Aufmerksamkeit verdient, weil in jede von den 3 *Ampullen* der häutigen Bogengänge ein ansehnlicher Nervenweig einbringt. Die Bogengänge öffnen sich alle an den Mündungen ihrer Canäle in den länglichen Sacl des Vorhofes, und sind wie dieser und wie die Schnecke mit einer klaren wässerigen Flüssigkeit angefüllt. Schon *Vieu ssens*,

<sup>2)</sup> Man muß sich am Schadel wohl in Acht nehmen, die Grenze, welche den *Sacculus*-schen Theil des *ganglion petrosus* einschließen, mit dem *Aqueductus cochleae* zu verwechseln. Diese fangen an der Scheidewand zwischen dem *Foramen jugulare* und *caroticum* an, und öffnen sich *parietis* neben der Schnecke, abet äußerlich.

<sup>3)</sup> *Scarpae anat. Siriquis. de audita. Sect. II. cap. 2. §. 10. B.*

<sup>4)</sup> *Dominicus Cotanni, in Diss. de aquaeductibus auris humanae internae. Neapoli 1766. 4. recens. Viennae 1774. und in Sandisfort Thesaur. diss. Rotterod. 1768. 4. T. I.*

Cassebom und Morgagni hatten diese Flüssigkeit im Labyrinth des Ohrs wahrgenommen. Indessen hat zuerst Cotunni <sup>1)</sup> dargethan, daß keine Luft in den Höhlen des Labyrinthes sei, und erkannt, daß diese Flüssigkeit die hörbaren Erschütterungen zu dem Gehörnerven fortplanze. Öffnet man die Schnecke eines nicht lange Verstorbenen vorsichtig an der Spitze, so nimmt man das Wasser in ihr wahr und sieht es ausfließen, sobald man den Steigbügel (wie Ph. F. Meckel that) gegen die Fenestra ovalis, oder (wie Caldani) die Membrana fenestras rotundae gegen die Schneckenstreppe drückt. Ph. F. Meckel <sup>2)</sup> sagte bei Nischen Theile des Labyrinthes bei kurz zuvor verstorbenen Menschen, die er bei starker Kälte hatte völlig frieren lassen, mit einer seltenen Sare aus, und fand das Vestibulum so vollkommen mit Eis angefüllt, daß es, als es herausgenommen wurde, die Gestalt des Vestibuli hatte. Die Öffnung der 3 Hallen des Vestibulums war also und die aus der Schnecke in das Vestibulum gehende Öffnung waren mit Eis völlig verstopft. Als er die Schnecke mitten in 2 Stellen zerlegte, sah er den ganzen Raum derselben von der Fenestra rotunda an bis zur Spitze oben und unterhalb der Lamina spiralis von Eis völlig erfüllt.

Wie es Wasser hat aus den Höhlen des Labyrinthes keinen Ausweg durch die Fenestra ovalis und rotunda in die Paukenhöhle. Denn wenn man das Labyrinth, wie Meckel that, mit Quecksilber anfüllt und dasselbe preßt, so dringt es nicht in die Paukenhöhle.

Swor stellte Cotunni die Lehre auf, das Wasser müsse wohin ausweichen können, wenn es mochtlich sein sollte, daß der Steigbügel durch seinen Muskel tiefer in die Fenestra ovalis hineingestoben werde; er glaubte daher, daß gewisse häutige Nubäue, die von dem Labyrinth aus durch die Knochenmasse nach außen drüngen, diesen Zweck hätten, und nannte sie daher aquaeductus vestibuli und cochleae. Der Aquaeductus vestibuli soll an der hinteren Wand des Vestibulum anfangen und an der hinteren Oberfläche des Kesselhens weiter nach außen, als wo die Öffnung des Meatus auditorius internus liegt, zum Vordritt kommen, der Aquaeductus cochleae soll nach Meckel an der Membrana fenestras rotundae, an der Scala tympani anfangen und sich an einer Stelle endigen, welche auf der unteren Oberfläche des Kesselhens dicht an dem Winkel liegt, welche die hintere und die untere Oberfläche bilden, und die nach innen neben dem Foramen jugulare liegt.

Indessen scheint mir die Existenz solcher Gänge keineswegs bewiesen, und nach Ph. F. Meckels Versuche stehen hierzu nicht aus. Denn das Quecksilber, welches man in das knöcherne Vestibulum eines durch lange Maceration völlig gereinigten Knochens einbringt, indem man das Rücken der Spitze in die Fenestra ovalis einbringt und die Fenestra ovalis und rotunda mit Wachs verstopft, vertheilt sich an den genannten Stellen herbeordinet, beweiset nichts für das Vorhandensein der Aquaeductus. Eben so wenig läßt sich ein Beweis daraus beobachten, daß sich das Quecksilber in der Nähe jener Stellen unter der Knochenhaut anhäufte, wenn er es in das Vestibulum einbrachte, daß zwar dort seiner Knochenhaut noch übersehen, a, er doch zuvor ausgetrocknet war <sup>3)</sup>. Denn mir an ganz leichten Kesselhens, an das man hoffen, sich vor Zerschlagung eingerichtet zu haben; an diesen hat aber Meckel keine glücklichen Versuche gemacht. Dachte er mit dem Rinne auf das unter der Dura mater bei jenem Verliche angehängte Labyrinth, so drang es in kleine Gefäße und ergoß sich in den Sinus transversus und in die Vena jugularis; eine Erscheinung, welche recht offenbar bestatigt, wie mannigfaltige Wege das Quecksilber hier findet, wenn es gepreßt wird.

<sup>1)</sup> Ph. Fr. Meckel, Diss. de Labyrinthi aera contentis. Argentorati 1777. 8 p. 15.

<sup>2)</sup> Ph. Fr. Meckel, o. o. p. 49. 50

Nach Meckel haben Brugnono <sup>1)</sup>, Nibes <sup>2)</sup> und Breschet <sup>3)</sup> jene Aquaeductus unterucht. Sie halten diese Gänge für Canäle, in welchen Blutgefäße liegen, daher geben sie auch, wie sie saagen, Nabe an, die sich nicht fallen mit andern Canälen vereinigen.

Wir scheinen die Aquaeductus dadurch zu entstehen, daß die innere Knochenhaut des Labyrinthes bei der Entwicklung der Gehörorgane längere Zeit an den genannten Stellen mit der Dura mater oder mit der äußeren Knochenhaut zusammenhängt. In jedem Falle verdienen sie die besondere Aufmerksamkeit nicht, die man ihnen jetzt zu schenken pflegt.

### Die Nervengänge.

Die Wege, auf welchen die Nerven und Blutgefäße zu den inneren Theilen des Gehörorgans gelangen, liegen in dem Meatus auditorius internus. Der weite Anfang desselben heißt bezwogen die tiefe Grube der Gehörnerven, sinus acusticus s. porus acusticus internus; sie liegt an der hinteren Fläche des Felsenbeins, kehrt ihren Eingang einwärts, und geht von diesem schräg auswärts in das Felsenbein hinein. Diese weite Grube endiget sich in 2 Grübchen, deren oberes durch einen kleinen Vorsprung von dem unteren geschieden wird. Eine Fortsetzung der harten Hirnhaut tritt in diese Grube, und kleidet sie aus.

In dem oberen Grübchen befindet sich erstens die Oeffnung des Fallopiischen Canals, canalis nervi duri s. aquaeductus Fallopii <sup>4)</sup>; dieser Gang, in welchem der N. facialis und die A. stylo-mastoidea liegt, geht quer durch das Felsenbein nach vorn, hat an der vorderen Oberfläche noch einen 2ten Eingang, der Hiatus canalis Fallopii heißt, wendet sich dann unter einem fast rechten Winkel in die Paukenhöhle, kauft, in der Wand derselben liegend, in welcher sich die Fenestra ovalis befindet, von vorn nach hinten, und geht auf diesem Wege über der Fenestra ovalis und neben dem äußeren Bogengange hin, macht hierauf hinten eine 2te Krümmung abwärts und öffnet sich am Foramen stylo-mastoideum. Eine 2te Oeffnung geht aus dem oberen Grübchen in das Vestibulum, wohin es den oberen Ast des N. vestibuli führt.

Am unteren Grübchen sind 2 mit kleinen Löcherchen versehene Stellen, welche beide zum Durchgange des Nervus acusticus bestimmt sind. Die Löcherchen der hinteren Stelle führen zu dem Vorhofe. An den 3 Punkten des Vorhofs, zu welchem das Loch im oberen und die im unteren Grübchen führen, ist die Wand des Vestibuli durch unjäh-

<sup>1)</sup> Brugnono, Mém. de Turin 1805 — 1808, p. 167 — 176.

<sup>2)</sup> Nibes, Sur quelques parties de l'oreille interne, *Bullet. de la Soc. med. d'émulation.* Paris 1823, Nov. 130, 70<sup>e</sup>.

<sup>3)</sup> Breschet, Mémoire sur l'oreille interne, in *Novo acta physico-medica Acad. Caes. Leop. Carol.* III. 1817, p. 383.

<sup>4)</sup> Fallopi *Clas. anat.* p. 27.

lige kleine dicht stehende Löcherchen siebelförmig durchbrochen, *maculae cribrosae*, nämlich theils bei den neben einander liegenden eigenen Mündungen des *Canalis semicircularis superior* und des *externus*, theils an der eigenen Mündung des *Canalis posterior*, theils im Grunde der *Cavitas hemisphaerica*.

Die vordere mit vielen Löcherchen versehene Stelle führt zur Schnecke. Die Löcherchen liegen in einer vertieften Stelle an der Grundfläche des *Modiolus* in einer *Spirallinie*, *Tractus spiralis foraminulosus*, von ihnen gehen viele kleine Gänge durch den *Modiolus* zur *Lamina spiralis* zwischen die beiden Platten derselben; und in einen größeren Gang, *Tubulus centralis cochleae*, in der Aze des *Modiolus* zum Ende der *Lamina spiralis*.

### Nerven des Ohrs.

Zu dem Labyrinth des Ohrs geht und in ihm endigt sich der Gehörnerv, *nervus acusticus*, oder der 8te Hirnnerv, in die Trommelhöhle Aste des Antlitznerven, *N. facialis*, oder des 7ten Paares (siehe Th. 3. S. 465 — 470.) Außerdem kommen in der Trommelhöhle noch ein Ast des *Ganglion petiosum*, des *N. glossopharyngeus* (siehe Th. 3. S. 473.) und in den Gehörgang noch Aste des *N. temporalis superficialis* vom 3ten Aste des *N. trigeminus* (siehe Th. 3. S. 462.).

Der Gehörnerv, den man auch seiner besondern Weichheit wegen, durch welche er sich, wie der *N. olfactorius*, sogleich von seinem Ursprunge an, von andern Nerven unterscheidet, den weichen, *nervus mollis*, nennt, ist allein dem Labyrinth bestimmt. Er entspringt theils an der vorderen Wand des *Ventriculus quartus*, vielleicht zum Theil auch von der hinteren Gränze der Brücke, geht von hier mit dem *Nervus facialis* an dessen äußerer Seite fort, und mit ihm in den *Meatus auditorius internus*, oder in den *Sinus acusticus*, wo er sich in den dünneren, *Nervus vestibuli*, und in den dickeren, *Nervus cochleae*, theilt.

Der dickste Ast des *N. vestibuli* geht durch das Loch im oberen Grübchen des *Meatus auditorius* zur Ampulle des oberen und des äußeren häutigen Bogenganges und zu dem häutigen Vestibulo oder *Alveus communis*, das mittlere Bündel geht durch kleine Löcherchen aus dem unteren Grübchen zum *Sacculus rotundus*, der kleinste Zweig endlich geht aus dem unteren Grübchen des *Meatus auditorius internus* zu der Ampulle des hinteren häutigen Bogenganges. Diese Nerven, auf diesen häutigen Behältern angelangt, bilden ein dichtes Netz sehr kleiner und sehr weicher Nervenfasern, dringen endlich zur inneren Oberfläche desselben und überziehen sie mit einem sehr weichen einsförmigen

Nervenmarke. Sie erstrecken sich nur zu den 2 Säckchen und zu den 3 Ampullen der Bogengänge, nicht aber zu der Röhre der Bogengänge.

Der Nervus cochleae tritt an der Grundfläche des Modiolus in die vielen Löcherchen des Tractus spiralis der Schnecke: giebt eine Menge seiner Nervenläschen, welche erst nach der Länge des Modiolus hingehen, dann aus dem Modiolus divergirend zwischen die Platten der Lamina spiralis treten, und sich in derselben strahlensförmig verbreiten, und sein Endfaden geht durch den Tubulus centralis der Schnecke zu dem Ende der Lamina spiralis fort. Diese Nervenfasern sind gleichfalls unter einander verflochten. Manche scheinen an die Oberfläche der Lamina spiralis und bis zu dem knorpeligen Theile derselben zu gelangen. Sie werden aber nicht so weich als die Fäserchen des N. vestibuli und lösen sich nicht zuletzt in einen einformigen Nervenbündel auf. <sup>1)</sup>

Die Muskeln der Gehörknöchelchen und die Häute in der Paukenhöhle erhalten ihre Nerven vorzüglich vom N. facialis. Dieser Nerve, der sogenannte harte oder Antlitznerve, nervus durus, facialis, communicans faciei, geht in dem vorher beschriebenen Canale quer durch das Felsenbein, nimmt durch den Hiatus an der vorderen Oberfläche des Felsenbeins den Ramus superficialis N. Vidiani auf, der sich gerade an der Stelle mit ihm vereinigt, wo er sich knieförmig bengt, um in die Paukenhöhle überzugehen. An dieser Stelle schmilzt der Nerve an, und soll nach Arnold ein Häkchen zum N. acusticus schicken. Nachdem er nun in dem Canale Fallopii in der inneren Wand der Pauke liegt, giebt er einen kleinen Nervenfasern durch ein feines Löchlein zum Musculus mallei internus und zum Musculus stapedius in die Höhle der Pauke. Dann aber an der Stelle, wo er hinter der Pauke herabgeht, einen kleinen merkwürdigen Nerven, die Saite der Pauke, Chorda tympani <sup>2)</sup>. Dieser geht durch einen eigenen Canal in den hinteren Theil der Paukenhöhle, steigt schräg vorwärts hinauf, geht zwischen dem langen Fortsatze des Ambosses, und dem Handgriffe des Ham-

<sup>1)</sup> Scarpa, Anat. anac. disquisitiones de auditu et tactu S. 61. sagt, duplex annuo esse acustici nervi distributionis ratio nempe per anteriora labyrinthi, palparem videlicet unam, intra ampullas canalium semicircularium membranarum, alteram eorumdem communem, et circum vestibuli sphaericum, communem alteram, per lamina cochleae spiralem diffusam. Certissimum enim est, acustici nervi propages per vestibulum ducere, ut primum ampullarum alvei canaliculis et sacculi sphaerici cavitatem ingrossantur, in vestibulum palparem, retinaculo cruli perquam similem, diffusam, in qua neque flos utitur, neque fibrillarum formam, aut speciem, vel acutissimis adhibitis vitris, amplius liceat usurpare. . . . Vicesim acustici nervi provincia ea, quae per lamina cochleae spiralem disseminatur et solidioris texture est, et in ramis assiduo numeris pectata, penicillorum ad modum distinctior filamentis densam in ora zone mollis spiralis.

<sup>2)</sup> Gualsch hat durch die Chorda tympani richtig erkannt und beschrieben

mers hindurch zu der Fissura Glaseri wieder heraus, um sich endlich mit dem Ramus lingualis des 2ten Astes des Trigemini zu verbinden. Dieser Nervenzweig giebt nach der Meinung der meisten Anatomen keine Aeste ab. Indessen sah Langenbeck einen Ast von ihm zum M. mallei externus gehen, und Bock hat eine Verbindung desselben mit einem aus dem Gehörgange in die Paukenhöhle dringenden Zweige des N. temporalis superficialis gesehen. Außerdem kommt ein Ast des Ganglion petrosum des N. glossopharyngeus durch ein Canälchen in die Paukenhöhle, welches an der Schläfenwand des Foramen jugulare und des Canalis caroticus seinen Anfang nimmt. Es giebt, nach Langenbeck, einen Zweig zu der Fenestra rotunda und zu der Fenestra ovalis, und vereinigt sich mit einem aus dem Canalis caroticus herinkommenden Zweige des N. sympathicus, so wie auch mit dem Ramus superficialis des N. Vidianus.

Das äußere Ohr erhält seine Nerven theils vom Nervus facialis, welcher da, wo er aus dem Foramen stylomastoideum heraustritt, dem hinteren Theile des äußeren Ohres und den hinteren Muskeln desselben seinen Ramus auricularis giebt; theils vom Ramus maxillaris inferior des Nervus trigeminus, dessen Ramus auricularis zum äußeren Ohre geht; theils vom Nervus cervicalis tertius, von welchem ein hinterer und ein vorderer Zweig zu dem Ohre hinaufsteigt. Alle diese Rami auriculares der übrigen Nerven verbinden sich mit dem N. facialis.

### Gefäße des Ohres.

Die vorzüglichste Schlagader des inneren Ohres ist die Arteria auditoria interna, ein Ast der Arteria basilaris, welche mit dem Nervus mollis in den Sinus acusticus geht, sich in die Arteria Vestibuli und die Arteria cochleae theilt, die mit dem gleichnamigen Nerven zum Labyrinth gehen.

Die Arteria auricularis posterior, ein Ast der occipitalis, oder der Carotis facialis selbst, geht an und hinter dem äußeren Ohre hinauf, dem sie davor Aeste giebt. Ein merkwürdiger Ast derselben, die Arteria stylomastoidea, geht in das Foramen stylomastoideum, giebt Aeste in die Cellulas mastoideas, zum Musculus stapedius und zum Canalis semicircularis externus; 2 Aeste in den Meatus auditorius, deren einer durch den Zwischenraum des Nagels, in dem das Paukenfell liegt, über demselben hin, in die Pauke geht, und hinteren für das Paukenfell giebt, welcher an Munde der äußeren Fläche des Paukenfelles sitzt, und von dem ein kleiner Ast, dem Hauptast des Hammeres parallel, am Paukenfelle lateral geht.

Die Arteria temporalis giebt einen Ast, der durch die oben genannte Öffnung in der Fissura Glaseri in die Pauke geht, einen andern, welcher in den Meatus tritt, und mit jenem Aste der Stylomastoidea den genannten Bogen zum Paukenfelle zusammensetzt; — dann auch Ramos auriculares anteriores zum vorderen Theile des äußeren Ohres.

Die Arteria maxillaris interna giebt einen Ramus tympanicus, der in einigen Fällen aus ihrem Ramus meningeus kommt, durch die Fissura Glaseri zum Musculus mallei externus.

Die Arteria meningea media, ein Ast der Maxillaris interna, giebt einen Ast in die Pauke, einen andern durch den Meatus in den Canalis Fallopii, wel-

das der Arteria vylomastoides entgegen, und mit dem Ohr verbunden zu stimmen kommt.

In der Schnecke geht eine Schlangader, arteria centralis medialis, ein Ohr der Auditoria interna. Durch der Labyrinth centralis medialis bis in die Spitze, und in der Zeitraße in die rechte Vene, welche das Labyrinth der Lamina spiralis. Auch geht, an jeder Seite der Lamina spiralis, kleine Gefäße, und wie diese bestehen, eine kleine Schlangader, welche von der Arteria vylomastoides entspringt, in die Scala vestibuli, die andere, deren Labyrinth ist die Bildung, die sie führt ist, in die Scala tympani.

Die Venen des Ohrs sind viel weniger bekannt.

Die Vena temporales nehmen die Lymphe vom äußeren Ohr auf; der Arteria audientia interna geht eine Vena audientia interna entgegen, welche Blut aus dem Labyrinth zurück führt, eine andere Vene geht abwärts aus dem Labyrinth durch ein kleines Loch in der Mitte des Aquaeductus vestibuli heraus, und ergießt sich in den Sinus transversus; aus dem Labyrinth mastoideum gehen Venen durch kleine Löcher zu den Venen der Vena occipitalis etc.

### Nutzen der verschiedenen Theile des Labyrinthes.

Weil die Substanz der Schnecke auf das innigste mit der Knochen-Substanz des Os petrosum verschmolzen ist, und folglich die Schwingungen von dieser auf jene sehr vollkommen übergeben können, weil sich ferner der Gehörner in der Schnecke auf einer festen Platte der Lamina spiralis endigt, endlich weil die Schnecke in keiner so genauen Verbindung mit dem Trommelfelle steht als das Vestibulum, schreibe ich, daß in diesem Theile des Gehörorgans die Schwingung dem Gehörnerven von einem starren Körper mitgetheilt wird, und daß wir mittelst der Schnecke den Schall der dem Gehörgange durch die Kopfnochen zugeführt wird, unter andern auch die eigene Stimme besser als durch andere Theile des Labyrinthes wahrzunehmen im Stande sind.

### Entwicklung des Gehörorgans.

Um die Lehre von der Entwicklung des Gehörorgans haben sich Cassebehm, in neuerer Zeit aber J. J. Meckel d. j. große Verdienste erworben. Ich entlehne folgende Bemerkungen größtentheils aus Meckels Untersuchungen <sup>1)</sup>. Der äußere Gehörgang und bald darauf das äußere Ohr wird nach Meckel zuerst in der Mitte des 2ten Embryonmonats sichtbar. Das äußere Ohr ist nach ihm verhältnismäßig zum Kopfe desto kleiner, je jünger der Fötus ist. Noch in der letzten Zeit der Schwangerschaft vervollkommenet sich der Ohrknorpel, indem er härter und fester wird, und man rechnet daher die Härte und Steifigkeit derselben zu den Merkmalen der vollkommnen Nase der Embryonen. Der äußere Gehörgang sängt sich einige Zeit nach der Geburt durch Vergrößerung des Paukenfächerings an zu bilden. Dessen ungeachtet ist der Gehörgang beim Neugeborenen verhältnismäßig zur Größe des Kopf-

<sup>1)</sup> J. J. Meckel. Handbuch der Anatomie. B. 2. S. 221 fg

cher länger als kürzer als bei dem Erwachsenen. Denn das Trommelfell liegt sehr weit nach der Basis des Schädels zu, und der knorpelige Gehörgang ist daher sehr lang und geht sehr weit abwärts.

Die Paukenhöhle ist beim Embryo mit einer dicken gallertartigen Feuchtigkeit angefüllt. Der Zusammenhang derselben mit der Mandelhöhle ist desto unmittelbarer und offener, je jünger der Embryo ist, denn desto kürzer und weiter ist die Eustachische Trompete.

Der Trommelfelling, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen und das Labrinth haben frühzeitig eine sehr bedeutende Größe. Bis zum 3ten Monate hat das Trommelfell einen größeren Umfang, als die Ohrmuskulatur.

Die Gehörknöchelchen sind schon beim reifen Embryo fast so groß, als beim Erwachsenen. Zu Anfange des 3ten Monats sind sie, wiewohl im knorpeligen Zustande, schon sichtbar, im 4ten Monate verhält sich die Länge des Hammers zu der des ganzen Körpers wie 1 zu 16, während dieses Verhältniß beim Erwachsenen wie 1 zu 90 ist. Nimmt man auf einen nach und nach verschwindenden sehr langen knorpeligen Fortsatz am Hammer Rücksicht, so ist der Hammer um diese Zeit sogar absolut größer, als später. Nach einer sehr interessanten Entdeckung von Meckel, die ich bestätigen, und von welcher sich jeder leicht selbst überzeugen kann, geht nämlich bei viermonatlichen Embryonen von der vorderen Seite des Kopfs des Hammers ein dicker, sehr langer spitz auslaufender knorpeliger Fortsatz zwischen dem Felsenbein und dem Trommelfellinge aus der Paukenhöhle zum Unterkiefer, an dessen hinterer Oberfläche er in einer Furche eingeschlossen bis zu der Stelle nach vorn geht, wo sich beide Hälften des Unterkiefers unter einem spitzen Winkel vereinigen. Er verknöchert nie, sondern verschwindet schon im 5ten Monate. Nicht unter ihm entwickelt sich der Processus Tolanus. Das lautige Labrinth ist vermuthlich früher vorhanden als die knorpeligen: dasselbe einschließenden, später knöchernen werdenden Behälter. Auch die knorpeligen Behälter desselben haben frühzeitig ihre vollkommene Form. Schon im 3ten Monate hat die Schnecke die Form und innere Einrichtung wie in späteren Perioden, ist aber aus einer Membran gebildet. Die Entwicklung dieser knorpeligen Behälter und ihre Verknöcherung geschieht früher als die Entwicklung der übrigen, sie später umgebenden Masse des Felsenbeins. Sie fangen, so wie auch die Gehörknöchelchen, schon im 3ten Monate an zu verknöchern.

### Vergleichende Anatomie des Gehörorgans.

Daß das äußere Ohr, der Gehörgang, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen, die Trommelföhle mit ihrem Eingange der Eustachischen

Trompete und das knöcherne Labyrinth nur Hülfswerkzeuge des Gehörganges sind, bestimmt, eine Vervollkommnung desselben zu bewirken, und daß nur einige von den mit Wasser erfüllten häutigen Behältern des Labyrinthes, auf welchen sich die Aeste des Gehörnerven endigen, die wesentlichsten Theile des Gehörganges sind, sieht man daraus, weil den Sepien und den meisten Fischen alle oder fast alle jene Hülfswerkzeuge abgehen. Das häutige Labyrinth ist bei den Knochenfischen in einer und derselben Höhle mit dem Gehirn aufgehängt, nämlich in der Schädelhöhle, und hat bei den meisten keinen äußeren Zugang. Der Schall muß durch die Kopfknochen hindurch ohne Öffnung und Gehörgang zu ihm dringen.

Auch bei den Fischen wird dem Gehörnerven die den Schall hervorbringende Erzitterung auf eine sehr offenbare Weise theils von einem festen Körper, theils von einem flüssigen mitgetheilt. Der Gehörnerv scheidet nämlich Fäden zu kleinen im Wasser des Labyrinthes liegenden, sonst unorganisirten, pergellanartig aussehenden Steinchen. Dagegen hat jede mit Wasser erfüllte Ampulle eine vom eindringenden Aeste des Gehörnerven zum Theil gebildete nerbige Scheidewand, welche die Erzitterungen vom Wasser der Ampulle der halbkreisförmigen Canäle mitgetheilt erhalten kann <sup>1)</sup>. Die Steinchen scheinen wohl den Fischen den

<sup>1)</sup> Ich habe vor 22 Jahren bemerkt, daß das Gehörorgan nicht bei allen Knochenfischen so einfach sei, wie hier gesagt worden ist, sondern, daß bei mehreren Gattungen der Schwimmblase Verrichtungen übernehme, welche bei uns das Trommelfell hat, indem die Schwimmblase bei manchen Fischen, z. B. bei dem Länger, unmittelbar in den Schädel eindringt und sich mit der einen Wand des häutigen Vestibulum zu einer Art Membrana fenestrata ovalis oder rotunda verengt, oder indem die Schwimmblase, wie bei den Cyprinus-arten, und am vollkommensten bei Colias fossilis und Lacustula, die Rolle des Trommelfells übernimmt, und durch ihre für sich ein Gelenk und mit einander verbundene Gehörknöchelchen mit dem häutigen Labyrinth in Verbindung gebracht wird.

Auch ist diese Verbindung des häutigen Labrynthes mit der Schwimmblase nicht so überraschend, als sie auf den ersten Anblick scheinen konnte, wenn man erwägt, daß die Schwimmblase nicht ohne Grund für die bei den Fischen sehr vereinfachten und fast keine Dienste für die Athmung leistende Lunge gehalten werde, daß aber auch bei dem Menschen von dem in den Lungen ruhenden Canale ein Seitencanal durch die Tubula Eustachii in die Cavitas tympani, dadurch das Trommelfell bilden helfe und theils mit dem häutigen Labyrinth an der Haut der Fenestra rotunda und ovalis verbinde, theils mit den Gehörknöchelchen in Verbindung stehe.

Ich trug kein Bedenken, die 3 Knochenchen, welche bei den Cyprinus, Silurus Glanis und bei mehreren Colias-arten die Schwimmblase mit dem häutigen Labrynth verbunden, für Gehörknöchelchen anzunehmen.

1) will sie genau dieselben Dienste leisten, welche die Gehörknöchelchen bei dem Menschen leisten, und weil sie eben so wie sie zwischen einem blinden Anhang der Respirationswegs und dem häutigen Vestibulum in der Mitte liegen. Denn ich bewies durch Versuche, daß Durchlöcher, in das häutige Labrynth der Cyprinus-arten gedrückt, bei der Zusammenziehung der Schwimmblase nach der Höhle des Labrynthes hin vorwärts geschoben, dagegen durch Nachlassen im Zusammenzucken rückwärts gezogen werde, und daß also dieser Apparat von Knochenchen und die Schwimmblase, indem sie das Wasser des Labrynthes mehr oder weniger in Spannung versetzen, den nämlichen

Dienst zu leisten, welchen uns die Schnecke leistet, nämlich dem Gehör, wovon den Schall durch einen festen Körper mitzutheilen.

den Augen habe als beim Menschen, nämlich die Spannung des häutigen Labrynthes zu vergrößern und zu vermindern, und die Schwingungen von außen zum häutigen Labyrinth zu leiten;

1) weil diese Knöchelchen bei den genannten Fischen in einer sackförmigen Verlagerung der Hirnhäute liegen, die mit der nämlichen Flüssigkeit gefüllt ist, als die Schädelhöhle selbst, und deren Flüssigkeit, wenn der Kopf des Fisches vorn gehoben wird, auf dem Schädel in den Nacken, oder umgekehrt aus dem Nacken gerade in den Schädel fließen kann, und weil die Gehörknöchelchen des Menschen, wie ich auch bei Embryonen überzeugt habe, senkrecht in der Höhle der Schalenhaut der Kymmerhöhle liegen, sondern sich in einem Sacke entwickeln, der eine Fortsetzung der Dura mater ist und zwischen dem Felsenbetrie und der Schuppe des Schläfenbeins durch eine Spalte in die Paukenhöhle kommt, und weil Knöchelchen, die so eigenthümlich gestaltet und unter einander verbunden, in einem durch ein Loch des Schädels hervorbringenden Sacke der Hirnhaut gelegen sind, nicht fähig zur Haltrumpen erhalten werden können, ob sie gleich bei manchen Fischen neben den Halswirbeln, bei manchen aber auch, wie bei *Cobitis fossilis*, in den hohlen Querfortsätzen der Halswirbel liegen;

2) weil ich die Gehörknöchelchen zur Kategorie derjenigen Knochen rechne, welche bei den Wirbelthieren nicht konstant vorhanden sind. Es giebt nämlich mehrere solche Knochen, welche, weil sie nicht zum Gerüste des Körpers gehören, sondern die Umänderung der Form eines stiellosen Sinnesorgans oder eines anderen anderen Organes bewirken helfen, mehr als alle anderen Knochen veränderlich sind, wie z. B. der Knochen in dem Penis vieler Thiere, die Zähne, die Knochenplatten am Ringe des Begetanges, die Knochen am Kehlkopf der Vögel, an den Kiemen der Fische u. s. w. Weil entfernt alle, beweisen zu wollen, daß die Gehörknöchelchen allen Wirbelthieren zukämen, und daß sie in diesem Sinne von mir auch bei den Fischen aufgefunden worden wären, behaupte ich vielmehr, daß sie bei weitem Fischen ganz, und vielen Amphibien zum Theil fehlen, daß sie nur bei manchen Fischen gefunden werden, und daß man durch die Vergleichung der Knochen der Wirbelthiere unter einander nicht gehindert werden könnte, sie Gehörknochen zu nennen, weil die Ausnahme von Geoffroy St. Hilaire, daß die Gehörknochen bei allen Wirbelthieren vorkommen und in gleicher Zahl vorhanden sein mußten, und daß die Knochen des Kiemenbedeckels die Gehörknöchelchen der Fische verkörtern, unerwiesen ist. Bei Knochen dieser Art bestimmt uns ihr Nutzen und ihre Verbindung mit den Theilen der Organe, zu welchen sie gehören, allein in der Wahl des Namens.

Nicht wegen der von mir aufgefundenen anatomischen Thatsachen und wegen des von mir angegebenen Nutzens, den die Schwimmblase und die Gehörknochen der Fische haben, sondern nur in Hinsicht der Deutung der Knochen nach seinem Sinne, hat mich Geoffroy St. Hilaire in mehreren französischen Journalen heftig angegriffen. Da aber Geoffroy bei dem Gebrauche der Analogie zu lahm ist, und ich es für erforderlich halte, auf die Analogie nur mit großer Vorsicht Schlüsse zu bauen, so sind wir noch in dem, was jeder für wahrscheinlich oder für erwiesen hält, so weit aus einander, daß Explicationen im Einzelnen zu keiner Vereinigung führen können. Ich habe es daher ganz dem Urtheile anderer Anatomen überlassen, aber seine und meine Ansichten zu entscheiden. In der That sind auch die von mir gemachten Untersuchungen von einigen der ausgezeichneten Naturforscher wiederholt und bestätigt worden. Sozannus hat meine Untersuchungen der Gehörorgane bei der Gattung *Cyprinus* wiederholt, und eine Abbildung von den Gehörknöchelchen gegeben. Er bestätigt meine Beobachtungen und nennt die Gehörknochen so wie ich. Er sagt in seinem klassischen Werke: *Anatomie testudinis Europaeae*. Vilnae 1819 — 1821. Fol. S. 174. *cujus omnis apparatus mentionem, ad nostrum propositum paullo minus pertinentem, ideo feci, ut, si modo possem, eel. Geoffroy, ossicula auditus in osium faciei serie pertinaciter quarentem, ab hoc improbo labore domum abstraherem.*

Eben so hat G. N. Trevisanus sich durch eigene Vergleichungen von der Richtigkeit der von mir bekannt gemachten Beobachtungen überzeugt, und er giebt den beschriebenen Theilen denselben Namen und schreibt ihnen die nämliche Einrichtung zu, wie ich. *Biologie* B. VI. 1822. Audouyn sagt (in seinem Grundriße der Ver-

2053. <sup>o</sup> *Joh. Dan. Dorsten, resp. Grg. Schumacher, exercitatio anatomica de oculo.* Marlurgi Callor. 1687. 4.
2054. *M. G. E. Wagner, spec. inaug. med. de oculo seu delicatissimo nec non curiosissimo machinae humanae organo.* Altorf. 1698. 4.
2055. <sup>o</sup> *Godofr. Billoo, de oculis et visu variorum animalium observationes physico-anatomicae.* Lugd. Bat. 1713. 4.
2056. <sup>o</sup> *L. Griechow, resp. Jerem. Kræger, polychroata ophthalmographiae methodice ac synoptice consensata.* Jenae 1716. 4.
2057. <sup>o</sup> *Chr. Wedel, epistola ad Fr. Rurschum, de oculi tunicis, cum ejusdem responsione.* Amst. 1720. 4, et in *Hugschii operibus.*
2058. <sup>o</sup> *Jo. Domin. Santarini, de oculo.* In *ej. obs. anat.* Venetis 1724. p. 71.
2059. <sup>o</sup> *Franc. Poussair du Petit mémoire sur plusieurs decouvertes faites dans les yeux de l'homme, des animaux à quatre pieds, des oiseaux et des poissons.* Mem. de Paris. 1726. Hist. p. 21. m. m. p. 69. ed. in-8 Hist. p. 24. mem. p. 96.
2060. <sup>o</sup> *John Taylor (account of the mechanism of the globe of the eye. Lond. in 1730. 8.) le mécanisme ou le nouveau traité de l'anatomie du globe de l'oeil, avec l'usage de ses différentes parties, et de celles, qui lui sont jointes.* Orné de planch. grav. en taille-douce. à Par. 1738. 8. *Deut. de neue Abhandlung von der Zusammenfügung des Auges u. s. w.* Jenais. a. W. 1750. 8.
2061. <sup>o</sup> *Franz. Petit, reflexions sur les decouvertes faites sur les yeux à Par. 1732. 4.*
2062. <sup>o</sup> *Joh. Demaffre, Diss. de oculi constructione.* Lugd. Bat. 1737. 4.
2063. <sup>o</sup> *Nicol. Le Cat, description anatomique des tuniques communes de l'oeil.* Mem. de Paris 1731. hist. p. 19. ed. in-8 Hist. p. 25.
2064. <sup>o</sup> *Joh. Petr. Lobe, Diss. de oculo humano.* Lugd. Bat. 1742. 4. Recus. in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. VII. P. II. p. 64.
2065. <sup>o</sup> *Petr. Camper, Diss. de quibusdam oculi partibus.* Lugd. Bat. 1746. 4. Recus. in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. IV. p. 261.
2066. <sup>o</sup> *Herr. Ludw. Ruff, anatomia oculi humani, una cum structura artificiali, oder Vergleichung der membranen Auges.* Gassl. 1747. 8.
2067. <sup>o</sup> *Ambros. Bertrandi, Dissertationes II. de hepate et oculo.* Taur. 1748. 8.
2068. <sup>o</sup> *Gerard. Jac. Schull, Diss. de proximo visus organo.* Traj. a. Rh. 1752. 4.
2069. <sup>o</sup> *Jo. Grg. Zinn, de differentia fabricae oculi humani et brutorum.* Commentar. soc. reg. Göttingens. Vol. IV. 1754. p. 191.
2070. *Jo. Gottfr. Zinn, descriptio anatomica oculi humani icombus illis strata.* Götting. 1755. 4. Nunc altera vice edita, et necessario supplemento, novisque tabulis aucta ab *Herr. Aug. Wrisberg.* Goetting. 1780. 4.
2071. <sup>o</sup> *Will. Porterfield, a treatise on the eye, the manner and phenomena of vision.* Edinb. 1759. 8. 2 Vell.
2072. *Th. Gataker, an account of the structure of the eye etc.* London 1761. 8.
2073. <sup>o</sup> *Alb. Lentfrink, Diss. de fabrica oculi epusque usu tum praesente quam absente lente crystallina.* Lugd. Bat. 1763. 4.
2074. <sup>o</sup> *J. Z. Stæcker, Betrachtungen über das menschliche Auge.* Hamburg 1771. 8.
2075. *Jean Janin, mémoires et observations anatomiques, physiologiques et chimiques sur l'oeil et sur les maladies, qui affligent cet organe.* à Lyon 1772. 8. (*Deutlich: Abhandlung über das Auge und dessen Krankheiten.* Berlin 1776. 8.)
2076. *Joh. Warner, a description of the human eyes, with their principal diseases.* London 1773. 8.
2077. <sup>o</sup> *Edmund Simpson, tentamen anatomico-physiologicum de oculo humano.* Edinb. 1774. 8.
2078. *Jo. Klüniger, Diss. sist. structuram oculi.* Viennae 1777. 8.
2079. <sup>o</sup> *Herr. Wilh. Matth. Olberg, Diss. de oculi mutationibus internis.* Götting 1780. 4.

2080. \**Jo. Fr. Blumenbach*, de oculis Leucaethiopum et iridis ~~commentatio~~ commentatio. Gotting. 1786. 4.
2081. \**Magn. Harrebow*, tractatus de oculo humano ejusque morbis. Hafniae 1792. 8.
2082. \*(*Jo. Chr. Reil*), *Bogisl. Conr. Krüger*, Diss. de oculi ~~morbis~~ morbis internis. Halae 1797. 8.
2083. \**Alex. Monro*, three treatises on the brain, the eye and the ear. Illustrated by tables. Edinb. and Lond. 1797. 4.
2084. *Car. Fr. Hinke*, descriptio structurae oculi humani, tabulis anatomicis a perill. Lodero editis accommodata. Jenae 1799. 4.
2085. \**Sam. Thom. Sömmering*, Abbildungen des menschlichen Auges. (Auch lat.) 8ff. a. M. 1801. Fol. — Description figurée de l'œil humain. Trad. de l'Allemand par *A. P. Demours*. Paris 1818. 4. (Auch in *Demours traité de mal. des yeux*.)
2086. *Jo. Ludw. Angely*, de oculo organisque lacrymalibus ratione actus, sexus, gentis et variorum animalium. Erlang. 1803. 8.
2087. \**Dieter. Grg. Kieser*, Diss. de anamorphosi oculi. Gotting. 1804. 4.
2088. *Le Febvre*, histoire anatomique, physiologique et optique, de l'œil. à Par. 1803. 8.
2089. \**Rosenthal*, über das Auge. In *Reil's Archiv*. Bd. X. S. 415.
2090. \**Joh. Fr. Schröter*, das menschliche Auge nach der Darstellung des Hrn. Sömmering in Profildurchschnitt noch mehr vergrößert abgebildet. Mit einem Vorbericht von *Joh. Chr. Rosenmüller*. Weimar 1810. Fol.
2091. \**Chr. Heinr. Theod. Schreger*, Versuch einer vergleichenden Anatomie des Auges und der Thränenorgane des Menschen, nach Alter, Geschlecht, Nation u. s. w. und der übrigen Thierklassen. Leipzig 1810. 8.
2092. *Guil. Gottl. Voit*, comment. med. exhibens oculi humani anatomicam et pathologiam, ejusdemque in statu morbozo exstirpationem. Norimb. 1810. 4.
2093. *Francisco Murtegianni*, novae observationes de oculo humano. Neapoli 1814. 8.
2094. \**Edwards* Beiträge zur Kenntniß der Structur des Auges. Aus dem *Bullet. de la soc. philom.* 1814. p. 21 in *Medell's Arch.* Bd. I. S. 155.
2095. \**J. Döllinger*, illustratio ichnographica fabricae oculi humani. Wirceb. 1817. 4.
2096. \**Detm. Wilh. Sömmering*, de oculorum hominis animaliumque sectione horizontali commentatio. Cum IV. tabb. aen. Gotting. 1818. Fol.
2097. \**Fr. Müller*, anatomische und physiologische Darstellung des menschlichen Auges. Wien 1819. 8.
2098. \**F. Ribes*, anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Theile des Auges, bei Gelegenheit einer Kopfwunde. Aus d. *mém. de la soc. méd. d'émul.* Vol. VII. p. 80 in *Medell's Arch.* Bd. IV. S. 617.
2099. \**Hesselbach*, Bericht v. d. kön. anat. Anstalt zu Würzburg, mit einer Beschreibung des menschlichen Auges und der Anleitung zur Zergliederung desselben. Würzburg 1820. 8.
2100. *C. F. Simonson*, tractatus anatomico-physiologicus de oculo. Hafniae 1820.
2101. \**E. H. Z. Schreger*, vergleichende Ansicht der Augen nach ihrer Größe, Form, Farbe und Stellung durch alle Thierklassen. Abhandl. d. phys. med. Soc. zu Erlangen, 1. Bd. 397.
2102. \**Everard Home*, on the anatomical structure of the eye, illustrated by microscopical drawings executed by *F. Baur*. Philos. transact. 1822. Vol. I. p. 76. — Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. *Medell's Arch.* Bd. VIII. S. 410.
2103. \**Thom. Young*, the Bakerian lecture on the mechanism of the eye. Phil. trans. Vol. CI. P. I. p. 23.
2104. \**Arthur Jacob*, inquiries respecting the anatomy of the eye, communicated by *Earle*. Medico-chirurg. transact. Vol. XII. 1823. p. 467.
2105. \**Johannes Müller* zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Thiere, nebst einem Versuch über die Bewegungen der Augen und über den menschlichen Blick. Mit 8 Kpft. Leipzig. 1826. 8.

2106. \*Gottfr. Reinhold Treviranus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. I. Heft. Beiträge zur Lehre von den Gesichtswerkzeugen und dem Sehen des Menschen und der Thiere. Mit 4 Kpft. Bremen 1828. Fol.

2107. \*M. J. Weber, Abhandlung in v. Graefe und Walther's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde B. XI. 1828. Heft 3. S. 130.

2108. \*A. Watson, anatomical description of the human eye illustrated by a colour. plate. Lond. 1828.

## B. Schriften über einzelne Theile des Auges.

### a. Schriften über die Augenlidhaare.

2109. \*B. S. Albin de Ciliis. In ej. annot. acad. Lib. III. c. 7. f. 31.

### b. Schriften über die Meibom'schen Drüsen.

2110. \*Henr. Meibom, de vasis palpebrarum novis epistola ad J. Langelottium. Helmst. 1666. 4. Lugd. Bat. 1723. 8.

2111. \*J. B. Morgagni, in ejus adversar. anat. I. p. 12. Tab. IV. fig. 1.

2112. \*Ernst Heimr. Weber, über die Meibom'schen Drüsen am Augenside des Menschen. In Meckels Arch. Jahrg. 1827. S. 235.

### c. Schriften über die Bindehaut.

2113. \*B. N. Schreger, von den Saugadern der Conjunctiva des Auges. In f. Beitr. z. Eult. d. Saugaderlehre. Bd. 1. S. 244.

2114. \*Burkard Ebbe, über den Bau und die Krankheiten der Bindehaut des Auges, mit besonderem Bezuge auf die contagiöse Augenentzündung. Mit illum. Kpft. Wien 1828. 8.

(Auch viele andre Werke über die ägyptische Augenentzündung gehören hierher.)

2115. \*Isid. Jacobson, Diss. de conjunctiva oculi humani disquisitio anatomico-physiologica, cui adnexa est historia morbi. Berol. 1829. 8.

### d. Schriften über die Thränenorgane.

2116. \*Nic. Stenonis, observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum et narium vasa describuntur, novique salivae, lacrimarum et muci fontes deteguntur. Lugd. Bat. 1662. 12. 1680. 12. — Observationes anatomicae de glandulis oculorum novisque eorundem vasis. In *Mangeti* Bibl. anat. II. p. 760 sq.

2117. Exupère Jos. Bertin, mémoire sur le sac nasal ou lacrymal des plusieurs especes d'animaux. Mém. de Paris 1766. hist. p. 42. mém. p. 281.

2118. \*Jo. Bapt. Bianchi, ductus lacrymales novi, eorumque anatome, usus, morbi et curationes epist. ad Jos. Lanzoni. Aug. Taurinor. 1715. 4.

2119. \*Abrah. Vateri, Diss. epist. de ductuum lacrymalium subpalpebrarium vera constitutione, ac viarum, lacrymas ad nares derivantium dispositione. Miscell. Berolinens. Vol. IV. 1734. p. 227.

2120. \*Joh. Christ. Rosenmüller, partium externarum oculi humani, in primis organorum lacrymalium descriptio anatomica iconibus illustrata. Lips. 1797. 4.

2121. \*Jo. Müller, de glandular. secern. penitiori structura. Lips. 1830. fol. p. 51.

### e. Schriften über die Hornhaut.

2122. \*Salomo Reisel, cornea tunica multiplex. Miscell. acad. nat. cur. Dec. II. ann. 10. 1691. p. 167.

2123. \*Pierre Demours, observations sur la cornée. Mém. de Paris 1741. hist. p. 68. éd. in 8. hist. p. 93.

2124. Burc. Dav. Mauchart, resp. Ferd. Godofr. Georgi, Diss. de cornea oculi tunica. Tubing. 1743. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 105.

2125. \*Andr. El. Büchner, resp. Balth. Abrah. Stier, Diss. de tunica quadam oculi novissime detecta. Halae 1759. 4.

2126. *Adolph. Jul. Bose*, de morbis corneae ex ejus fabrica declarandis. Lips. 1767. 4.

2127. \**J. Ch. Loder*, Pt. arteriolarum corneae brevis expositio. Jenae 1801. 4.

2128. \**Aloys Clemens*, Diss. sist. tunicae corneae et humoris aquæi monographiam physiologicam-pathologicam. Gotting. 1816. c. tab. aen. 4. (recus. in *Radii script. ophthalm. min.* Vol. I. p. 96.)

2129. \**Mar. Jos. Chelius*, über die durchsichtige Hornhaut des Auges, ihre Functionen und ihre krankhaften Veränderungen. Karlsruhe 1818. 8.

2130. \**Car. Fr. Riecke*, Diss. de tunica cornea quaedam. Berolini 1829. 8.

#### f. Schriften über den Canalis Fontanae.

2131. *Felix Fontana*, traité sur le venin de la vipère: — (la description d'un nouveau canal de l'oeil.) Florence 1781. Deutsch. Berlin 1787. 4.

2132. *Adolph Murray*, descriptio anatomica canalis cujusdam in interiori substantia corporum ciliarium oculi nuper observati. In nov. act. Upsal. III. p. 41.

#### g. Schriften über das Corpus ciliare.

2133. *Jo. Zach. Platner*, Progr. de motu ligamenti ciliaris in oculis. Lips. 1738. 4.

2134. \**Jo. Godofr. Zinn*, Diss. de ligamentis ciliaribus. Gotting. 1753. 4.

2135. \**F. Ribes*, mémoire sur les procès ciliaires, et leur action sur la corps vitré, le cristallin et l'humeur aqueuse. Mém. de la soc. d'émulat. Vol. VIII. 1817. p. 631. — Ueber den Strahlenkörper und dessen Einfluß auf den Glaskörper, die Linse und die wässerige Feuchtigkeit. *Meckels Arch.* IV. S. 622.

2136. \**Mountain*, (über einige Gegenstände der Anatomie) vom Strahlenbände in *Meckels Arch.* Bd. IV. S. 123.

#### h. Schriften über die Chorioidea.

2137. *Steph. Spreifs*, de chorioidea seu uvea versicolore. *Miscell. acad. nat. cur.* Dec. I. ann. 9 et 10. 1678 et 1679. p. 452.

2138. \**Descemet*, observations sur la choroïde. *Mém. de mathem. et de phys.* Vol. V. p. 177.

2139. \**Laur. Heister*, resp. *Jo. Sigism. Lincker*, Diss. de tunica oculi chorioidea (Harderov. 1738. 4.) Helmstad. 1746. 4.

2140. \**B. S. Albin*, de tunica Rayschiana et chorioidea oculi. In ej. annot. acad. Lib. VII. c. 4. p. 39.

2141. \**A. Desmoulins*, mémoire sur l'usage des couleurs de la choroïde dans l'oeil des animaux vertebres. *Magendie Journ. de phys. expér.* Vol. IV. 1825. p. 89.

#### i. Schriften über die Iris.

2142. *Raph. Bienv. Sabatier*, rapport sur un mémoire de *Maunoir*, sur l'organisation de l'iris et sur une pupille et prunelle artificielle. *Mém. de l'institut. nat.* Vol. II. p. 114. 117.

2143. \**Jo. Fr. Nickels* Diss. sist. iridis anatomiam et pathologiam, physiologiam, et morborum hinc oriundorum therapiam. Jenae 1800. 8.

2144. \**Jos. Jul. Gaspary*, Diss. descriptio iridis anatomica et physiologica. Berol. 1820. 8.

2145. \**Eman. Herz. Herzberg*, Diss. disquisitiones quaedam anatomico-physiologicae circa iridem. Berol. 1820. 8.

#### k. Schriften über die Pupillarmembran.

2146. \**Ever. Jac. Wachendorf*, in commerc. literar. Noric. 1740. hebd. 18.

2147. \**Albr. Haller*, de membrana pupillari: in ej. Opusculis p. 337 in oper. minor. Vol. I. p. 529. — Observatio de nova tunica oculi foetus claudente pupillam. *Acta Upsaliensia* 1742. p. 47. — Abhandlung von einer neu

entdeckten Haut, die sich im Naze unackornet und neackornet Kinder findet, und bei ihnen den Thaar'el ver'driest. *Wolscel. der schwed. Acad. Jahrb. 1748. S. 205.*

2148. \**Henr. Aug. Wisberg*, Diss. de membrana loetus pupillari in e. Opusc. Vol. 1. p. 8. in Nov. Comm. soc. reg. Götting. Vol. II. p. 104.

2149. \**B. S. Albin*, de membrana pupillam infantis nuper nati occludente. In ej. annot. acad. Lib. 1. p. 33.

2150. *Felix Vicq d'Azyr*, observation sur la membrane pupillaire du foetus. Hist. et mem. de la soc. de Medec. de Paris 1777 et 1778. p. 257.

Necker schloß auch Walters Untersuchungen und Abbildungen darüber in dem Send schreiben von den Matadern des Auges. Berlin 1778. 4.)

2151. \**Jo. Fr. Meckel*, über die Dauer der Pupillarmembran in Meckels Arch. 1. Bd. p. 430 und 2. Bd. p. 156.

2152. \**Portat*, über die Pupillarmembran. (Aus den Mém. du muséum Vol. IV. p. 457.) In Meckels Arch. Bd. 4 S. 640.

2153. *J. Cloquet*, memoire sur la membrane pupillaire et sur la formation du petit cercle arteriel de l'oeil. Paris 1818. 8. — \**Ruszar* in Meckels Arch. Bd. IV. S. 636.

2154. \**W. Sprengel*, ophthalmologische Bemerkungen. — Zurickzelle der Pupillarmembran. In Meckels Arch. Bd. V. S. 339.

2155. \**K. H. Rudolphi*, über die Pupillarmembran. In den Abhandl. d. Acad. d. Wiss. in Berlin. N. d. Jahre 1816—1817. S. 117.

2156. *Jacob*, über die Pupillarmembran in den Medico-chirurgical transactions. Vol. XII. P. 2. p. 487.

2157. \**F. Tiedemann*, Bestätigung von *Jacobs* Untersuchung über die Pupillarmembran in seiner und *Treviranus* Zeitschrift für Physiologie. B. II. S. 336. (Näherdem s. *Reizius ars herathese om aenska läkare societates Landhagar*).

#### l. Schriften über das Pigmentum nigrum.

2158. *Caroli Mundini*, de oculi pigmento. Commentar. Bononiens. Vol. VII. C. p. 24.

2159. \**H. F. Alsaesser*, Diss. de pigmento oculi nigro; de atramentis alio quibusdam annuum de que tapeto observationes exhibens nonnullas. Tübing. 1800. 8.

2160. \**L. Gmelin*, Diss. sistens indagacionem chemicam pigmenti nigri oculorum taurinorum. Götting. 1812. 8.

2161. *Colli*, sul nero pigmento d l'occhio, Opuscoli scientif. di Bologna fasc. VII. 1818.

2162. *Mich. Mondini*, osservazioni sul nero pigmento del oocchio (opusc. scient. di Bologna. Archiv. gener. de Med. Juill. 1824. Bulletin des sc. med. Vol. II. 1824. p. 290.

#### m. Schriften über die Retina.

2163. \**Jo. Juncker*, resp. *Jo. Henr. Moeller*, Diss. exhibens nonnullas observationes circa tunicam retinam et nervum opticum. Hal. Mg'd. 1749. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. 2. p. 187.

2164. *Phil. de la Hire*, observation sur la retine, consideree comme le principal organe de la vue. Mem. de Paris. Vol. IX. p. 617.

2165. \**B. S. Albin*, de membrana, quam vocant retinam. In ej. annot. acad. Lib. III. c. 14. p. 50.

2166. ... *Graperon*, memoire sur la sensibilité de la retine. Mém. de la soc. med. Semulat. Vol. VI. 1806. p. 384.

2167. \**Serphedon* der Nervenart. In Meckels Archiv Bd. IV. S. 437.

2168. \**Magenie*, sur l'insensibilité de la retine de l'homme. Journ. de physiol. exper. Vol. V. 1825. p. 37.

2169. \**C. Schueider*, das Ende der Nervenhaut im menschlichen Auge München 1827. 4. mit 1 Kpft.

#### n. Schriften über die Galte, den gelben Fleck und das Loch der Netzhaut.

2170. \**Sam. Thom. Summerring*, de foramine centrali retinae humanae limbo luteo cincto. Commentar. soc. reg. Götting. Vol. XIII. P. 1. 1795—1798. p. 1.

2171. *Paulo Antonio Venini*, Lettera a sign. Dott. A. C. medico in Milano p. 123. Opera sullo science et sullo arti di Milano. Vol. V. p. 75. Vol. VII. p. 84. (Siehe Journal der Erfindungen St. 14.) möchte die Entdeckung des gelben Fleckes einem gewissen Buzzzi zuschreiben.

2172. *Philipp Michaelis*, über einen gelben Fleck und ein Loch in der Nervenhaut des menschlichen Auges. Im Journal der Erfindungen Stück 15. S. 13.

2173. \**Everard Home*, an account of the orifice in the retina of the human eye, discovered by *S. Th. Soemmerring*; to which are added proofs of this appearance being extended to the eyes of other animals. Philos. trans. 1798. p. 332. — Deutsch: Untersuchungen über die Oeffnungen in der Netzhaut verschiedener Thiere. Reils Archiv Bd. IV. S. 440.

2174. *J. M. Wanzel*, Bemerkungen über die Homerschen Entdeckungen, das Loch, die Falte und den gelben Fleck im Mittelpunkte der Netzhaut betreffend. In *Ipsenflamm* und *Rosenmüller* Beiträgen für die Bergliederungskunst. 1. Bd. S. 157.

2175. *Leveille*, sur le trou central de la rétine. In *Sédillot* recueil périod. de la soc. de santé de Paris. Vol. I. p. 421. et in *Villers et Capelle* Journ. de la soc. de santé et d'hist. nat. de Bordeaux. Vol. I. p. 115.

2176. *Exposé des recherches faites par Leveille pour confirmer les découvertes de S. Th. Soemmerring. Sedillot* recueil périod. de la soc. de santé de Paris. Vol. I. p. 424.

2177. \**Exposé des résultats de plusieurs recherches sur la tache jaune, le pli et le trou central de la rétine, d'après deux mémoires communiqués par Marc et Leveille; par J. L. Moreau.* Mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. I. 1798 p. 238.

2178. \**Joh. Chr. Reil*, die Falte, der gelbe Fleck und die durchsichtige Stelle in der Netzhaut des Auges. Reils Arch. Bd. II. S. 468.

2179. \**K. H. Rudolphi*, über den gelben Fleck und das sogenannte Centrafloch der Netzhaut. Abhdl. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin auf d. J. 1816—1817. p. 115.

2180. \**Fr. Aug. ab Ammon*, De genesi et usu maculae luteae in retina oculi humani obviae quaestio anatomico-physiologica, accedit Tabula in aes incisa. Vinariae 1830. 4.

#### o. Schriften über neue Häute an der Retina.

2181. *S. Sawrey*, an account of a newly discovered membrane in the human eye; to which are added some objections to the common operation for fistula lacrymalis, and the suggestion of a new mode of treating that disease. London 1807. 4. (Auszug im Journ. complément. Vol. VIII. p. 364.

2182. *A. Jacob*, an account of a membrane in the eye new first described. Philos. trans. 1819. p. 300. über eine noch nicht beschriebene Haut im Auge. Meckels Arch. B. 6. S. 302. — Sur une membrane de l'oeil, qui n'a point encore été décrite. Journ. complémentaire du dict. des sc. méd. Vol. XI. 187.

#### p. Schriften über das Strahlenblättchen.

2183. \**Jgnaz Döllinger*, über das Strahlenblättchen im menschlichen Auge, mit 1 Kpft. In den Nov. act. phys. med. acad. nat. curios. Vol. IX. p. 267 sq.

2184. \**M. J. Weber*, über das Strahlenblättchen im menschlichen Auge. Mit einer Steintafel. Bonn 1827. 8.

#### q. Schriften über den Humor vitreus.

2185. \**Pierre Demours*, observation anatomique sur la structure cellulaire du corps vitré. Mém. de Paris 1741. hist. p. 60. éd. in 8. hist. p. 82.

2186. \**B. S. Albin*, de vasis humoris vitrei et crystallini. In ej. annot. acad. Lib. VII. c. 18. p. 99.

## r. Schriften über den Humor aqueus.

2187. Franc. Pourfour du Petit, mémoire sur les yeux gelés, dans lequel on determine la grandeur des chambres, qui renferment l'humour aqueux. Mem. de Paris 1723. hist. p. 19. mém. p. 38. ed. in-8. hist. p. 25. mém. p. 54.

2188. Item. Différentes manières de connoître la grandeur des chambres de l'humour aqueux dans les yeux de l'homme. Mem. de Paris 1728. hist. p. 17. mém. p. 39. ed. in-8. hist. p. 23. mém. p. 48.

2189. Laurentius Heister, de humore oculi aequo, utrum ante uveam, an post ibi sit copiosior. Iphem. Nat. cur. Cent. 7 et 8. p. 381.

## s. Schriften über die Krystalllinse.

2190. Ant. Leewenhock, microscopical observations concerning the crystalline humour of the eye of a cow. Philos. trans. 1674. p. 178. 1684. p. 780. — An extract of a letter containing his observations on the crystalline humour, optic nerves etc. ind. 1693. p. 911.

2191. Augustin Fried. Walther, resp. Jo. Gabr. Stephani, Diss. de lente crystallina oculi humani. Lips. 1712. 4. Recus. in *Molleri coll. Diss. anat.* Vol. IV. p. 141.

2192. Franc. Pourfour du Petit, memoire sur le cristallin de l'oeil de l'homme, des animaux à quatre pieds, des oiseaux et des poissons. Mem. de Paris 1730. hist. p. 33. mém. p. 4. ed. in-8. hist. p. 44. mém. p. 4.

2193. Jo. Christ. Reil, resp. Sam. Godofr. Sattig, Diss. de lentia crystallinae structura fibrosa. Halae 1784. 8. (Uebers. in *Gren's Journal der Physik* Bd. VIII. S. 325.

2194. Thom. Young, remarks on the vision. Philos. transact. 1793. p. 143. Uebers. in *Gren's Journal der Physik*. Bd. VIII. S. 415.

2195. Joh. Hunter, some facts on the structure of the crystalline humour of the eye, published by Everard Home. Philos. transact. 1794. p. 21.

2196. Everard Home, on the power of the eye to adjust itself to different distances, when deprived of the crystalline lens. Philos. trans. 1802. p. 1.

2197. Berah. Fr. Baerens, Diss. sist. systematis lentis crystallinae monographiam physiologicam-pathologicam. Pars I. Tubing. 1819. 4. Recus. in *Radii scriptor. ophthalm. min.* Vol. I. p. 1.

2198. Valentin Leibstein, Bemerkungen über das System der Krystalllinse bei Säugethieren und Vögeln. Inauguralabhd. Würzburg 1821. 8.

2199. Cocteau et Leroy d'Étiolle, expériences relatives à la reproduction du cristallin. *Magendie Journ. de phys. exper.* Vol. VII. p. 30.

## l. Schriften über den Humor Morgagni

2200. Gräfe, über die Bestimmung der Morgagnischen Krüchtigkeit, der Linsenast und des Faltenraumes, als ein Beitrag zur Physiologie des Auges. *Reich's Arch.* IX. S. 225. Abhd. d. med. phys. Soc. zu Erlangen. 1. Bd. 1810. S. 389.

2201. Jacobson, über eine wenig bekannte Augenkrankheit und ihre Krankheiten. Aus den Act. soc. reg. Hafn. Vol. VI. in *Medel's Arch.* VIII. S. 141.

## u. Pathologisches Anatomie des Auges.

2202. J. Wardrop, Essays on the morbid anatomy of the human eye. London 1818. 8.

2203. W. J. A. Schön, pathologische Anatomie des menschlichen Auges. Hamburg 1828. gr. 8.

### Uebersicht über die Theile des Sehorgans und ihren Nutzen.

Das Sehorgan besteht theils aus dem Hauptorgane, oder dem Augapfel, Bulbus oculi, mit seinen Muskeln, theils aus den zum Schutze und zur Reinigung des Auges beigesügten Hülforganen, den Augenlidern und den Thränenwerkzeugen.

Der Augapfel ist eine nach unserm Willen bewegliche Kugel, in deren dunkeln Raum das Licht hineinscheint und daselbst durch die die Hohlkugel ausfüllenden, durchsichtigen, festen und flüssigen Materien so gelenkt und concentrirt wird, daß auf der hinteren Seite in der Hohlkugel auf dem daselbst membranförmig ausgebreiteten Sehnerven ein kleines verkehrtes Bild der vor dem Auge befindlichen Gegenstände entsteht. Dieses optische Instrument hat also mit andern Worten die Wirkung, daß das Licht, welches ein beliebig Punkt eines sichtbaren Gegenstandes nach vielen oder nach allen Richtungen ausstrahlt, nicht die ganze Oberfläche des membranförmig ausgebreiteten Sehnerven, sondern nur einen einzigen Punkt oder wenigstens eine sehr kleine Stelle derselben trifft, und daß die Punkte, in welchen der Sehnerv von den Strahlen der sichtbaren Gegenstände berührt wird, in derselben Ordnung neben einander liegen, als die Punkte, von welchen sie an den Gegenständen ausgehen.

Der Augapfel schwimmt im Fette der Augenhöhle, von welchem er ringsum umgeben ist, und von welchem der zwischen ihm und dieser Knochenhöhle übrig bleibende Zwischenraum fast ausgefüllt wird. Er wird nach unserm Willen von 6 Muskeln, welche ihren festen Punkt an den Wänden der Augenhöhle haben, nach den Gegenständen hingerrichtet, deren Bild in der Richtung der Augenaxe (der von vorn nach hinten durch den Mittelpunkt des Auges gehenden Linie) in die Hohlkugel fallen soll. Diese mit Bewußtsein ausgeführte Bewegung erleichtert es uns auf eine ähnliche Weise, über den Winkel, welchen die Dinge unter einander, und mit unserm Auge machen, zu urtheilen, als die mit Bewußtsein beim Betasten ausgeführte Bewegung der Hand von einem Gegenstande zum andern.

Die Augenlider sind 2 bewegliche, an die vordere Oberfläche des Augapfels passende Decken, welche aus 2 durch eine gebogene Knorpelplatte steifer gemachten Hautfalten bestehen, den Zugang zum Auge mit ungenügender Geschwindigkeit verschließen und durch die Augenlidhaare den Staub von der feuchten Oberfläche desselben abhalten können. Diese Oberfläche wird von dem feinen Staube, der sich, so oft die Augen offen sind, darauf absetzt, durch die allmählig über dem äußeren Augenwinkel sich aus den 2 Thränenrüsen ergießende Thränenfeuchtigkeit gereinigt, die auf der entgegengesetzten Seite am inneren Augewinkel durch 2 Thränenkanälchen ihren Abzug in den Thränenangang

ihres unterliegenden Zellgewebes ist die Augenbraune beweglich. Die Stirnmuskel kann sie aufwärts, der Ringmuskel abwärts, der runzelnde Muskel, corrugator supercilii, kann sie einwärts ziehen. Je weiter sie herabgezogen wird, desto mehr ragt sie über der Augenhöhle hervor.

Die Augenbraune beschattet das Auge von oben, desto mehr, je weiter sie herabgezogen wird, welches bei unangenehmer Empfindung p. hellen Lichtes willkürlich geschieht. Auch hält sie, wenn der Kopf schweißden von der Stirne herabtriefenden Schweiß auf, und leitet ihn nach außen, damit er nicht ins Auge fließe.

An der vorderen Oeffnung der Augenhöhle, die nicht von Knochen verschlossen ist, liegen die beiden Augenlider, palpebrae, welche Theile der Haut sind. Die Haut von der Stirne tritt unter der Stirn, auf welcher die Augenbraune liegt, am oberen Rande der Augenhöhle vor dem Augapfel herab, und wird zum oberen Augenlide, palpebra superior. Die Haut von der Wacke steigt unter der Augenhöhle schon vorwärts vor dem Augapfel hinauf, und wird zum unteren Augenlide, palpebra inferior.

Das obere Augenlid unterscheidet sich von dem unteren nicht nur in der Lage, sondern auch in der Größe, indem jenes größer, (von oben nach unten breiter, auch in der Quere etwas länger), als dieses ist. Auch finden, außerdem, daß das obere einen eigenen Aufhebemuskel hat, noch relative Verschiedenheiten beider Augenlider in Rücksicht der Wimpern, der Knorpelplatte zc. Statt, welche unten betrachtet werden. Uebrigens haben sie beide eine ähnliche Gestalt und Beschaffenheit <sup>1)</sup>.

An jedem Augenlide unterscheidet man den Rand und die 2 Platten desselben, eine auswendige und eine inwendige. Der Rand des oberen ist abwärts, der des unteren aufwärts gerichtet. Beide sind also einander entgegen gewandt. Die auswendige Platte des Augenlides geht bis zum Rande desselben, endiget sich aber hier noch nicht, sondern schlägt sich an demselben um, nach inwendig hinein, und geht in die inwendige Platte über. Die inwendige Platte geht an der inwendigen Seite der äußeren Platte gegen den Augenhöhlenrand hin; und von da zu dem vorderen Theile der auswendigen Fläche des Augapfels, wo die Fortsetzung des oberen Augenlides am Augapfel selbst wieder hinab, und die Fortsetzung des unteren wieder hinauf, jener entgegen, geht. Auf diese Weise entsteht von beiden eine fortgesetzte Haut,

<sup>1)</sup> Nach Sömmering ist der Rand am männlichen Augenlide mehr einfach gebogen, der am weiblichen mehr S förmig gewunden: die Randfläche am männlichen Auge ist breiter. Bei Weibern sind die ganzen Augenlider dicker.

durchsichtigen Abschnitte (*tunica cornea*, Hornhaut), hinten aus einem großen weißen undurchsichtigeren Abschnitte (*tunica-sclerotica*) besteht.

Die 2te aus braunen oder schwarzen Häuten bestehende Lage ist auch mit einer Hohlkugel, die aber vorn platt gedrückt und in der Mitte der platt gedrückten Stelle durchbohrt ist, zu vergleichen. Der kleine vordere platt gedrückte und durchbohrte Theil (*iris*, Regenbogenhaut), hat ein unwillkürliches Bewegungsvermögen, wodurch sich das in ihm befindliche Lidloch (*pupilla*) erweitern, verengern und auf jedem Grade der Eröffnung beharren kann. Dadurch wird, je nachdem wir beim Sehen in der Nähe und in der Ferne, im Hellern und im Dunkeln mehr oder weniger Licht zum Sehen bedürfen, der Weg dem Lichte mehr oder weniger geöffnet. Der hintere Abschnitt heißt *chorioides*, Aderhaut. Sie erhält die Linse des Auges und die Nervenhaut in ihrer Lage. Beide Abschnitte tragen außerdem noch wegen der großen Menge des an ihnen circulirenden warmen Blutes dazu bei, die Nervenhaut und den durchsichtigen Kern des Auges warm zu halten.

Die 3te Lage ist gleichfalls eine Hohlkugel, an welcher vorn fast so viel fehlt, als die Größe der Iris beträgt. Ihre hintere größere Abtheilung besteht aus der Nervenhaut oder Netzhaut, *Tunica nervea, retina*. Ihre vordere, viel kleinere, aus dem Strahlenblättchen, welches den vorderen Rand der Nervenhaut nach vorn zu aufgeworren erhält.

Wir haben gesehen, daß die Muskeln das Fett, und die Knochen, welche die Hohlkugel des Augapfels äußerlich umgeben, die Bewegung des Augapfels und mit ihm zugleich die des Sehnerven bewirken, und daß der Sehnerv hierdurch gegen das Licht, welches auf ihn auffallen soll, eine passende Stellung annimmt. Der durchsichtige in der Höhle des Augapfels eingeschlossene Kern, hat dagegen die Bestimmung, den Lichtstrahlen eine zweckmäßige Richtung gegen den Sehnerv zu geben. Er ist das das Licht brechende Instrument des Auges, eine Kugel, die eine dichtere und festere durchsichtige Linse einschließt, welche zwischen 2 weniger dichten Flüssigkeiten liegt, indem sie eine kleine Menge Humor aquosus vor sich, und eine größere Menge von der Materie des Glaskörpers, *corpus vitreum*, hinter sich hat. Die Kristalllinse, *lens crystallina*, wird an ihrer Stelle von vorspringenden Häutchen, die sich an der *Tunica chorioides* befinden, stützend erhalten, der Glaskörper selbst aber ist eine Unterlage, über welche der Sehnerv hinweg gespannt ist, der folglich zugleich auf dem Glaskörper ruht, theils an der kahlen Oberflache der *Chorioides* hängt.

Aus dem Gefagten geht hervor, daß die häutige Wand der Hohlkugel, welche unter andern den Zweck hat, den Sehnerven ausgedehnt zu erhalten und vor zu festigem und unregelmäßig auffallendem Lichte zu

sehen, indem man Gegenstande vor sie, welche dem Sehen zu nahe sind, durch eine geschickte Entfernng zieht. Inwendig aber eine nachfolgende Zählung enthält die, welche dem Auge die nöthige Bewegung gegen den Seheobjecten gibt.

## Ueber die Hülfswerkzeuge des Auges.

### Die Augenhöhle, orbita

Bei allen Thierthieren liegen die Augen in 2 Höhlen des Gesichts, welche die Augenhöhlen und deren Höhlen Umhüllungsstücke darbieten, nach welchen das Auge hingezogen werden kann. Diese Höhlen sind weit genug, daß das Auge mannichfaltig bewegt werden kann. Der Raum derselben, welcher das Auge und seine Muskeln löst, ist mit Fett ausgefüllt.

Diese Höhle, welche schon Th. II. S. 119. beschrieben worden ist, hat vorn im Angesichte eine große Öffnung, an der die Augenlider liegen: übriggend ist sie von allen Seiten mit knöchernen Wänden umgeben, und einige kleinere Öffnungen und Spalten ausgenommen, zu dem Menschen überdies durch Knochen verschlossen. Bei allen Säugethieren, mit Ausnahme der Affen, setzen sich die knöchernen Wände eine große Oeffnung, durch welche das Auge hervorgeht, mit der Luft alle zusammenhangt, die durch eine kleine Spalte, und bei manchen, nach Rudolphi, durch eine große Spalte durchfließen ist.

Die Gestalt der Augenhöhle ist einer Pyramide zu vergleichen, deren Grundfläche die vordere Öffnung, deren Spitze dicht am Foramen opticum ist.

Eine gerade Linie, welche man sich durch den Mittelpunkt der vorderen Öffnung und durch die Spitze der Augenhöhle gehend denkt, heißt die Axe der Augenhöhle. Die Wände der Augenhöhle liegen so, daß diese Axe von der vorderen Öffnung gegen die Spitze schräg rückwärts, aufwärts und einwärts geht. Also convergiren die Axen beider Augenhöhlen von vorn nach hinten, unter einem spitzen Winkel, und würden einander durchkreuzen, wenn man sie hinter den Spitzen der Augenhöhlen verlängerte. Von den Knochen, welche die Augenhöhlen bilden, ist schon Th. II. S. 120. die Rede gewesen.

Die ganze inwendige Fläche der Augenhöhle ist mit Knochenhaut, periosteum, periorbita, überzogen. Sie ist eine Fortsetzung der äußeren Platte der harten Hirnhaut, welche als Knochenhaut die innere Fläche der Hirnschale überzieht. Die harte Hirnhaut tritt durch das

Foramen opticum in die Augenhöhle, und, indem die inwendige Platte derselben den Nervus opticus als Scheide begleitet, entfernt sich die auswendige Platte von dieser, um auf die inwendige Fläche der Augenhöhle zu treten. Außerdem hängt die Knochenhaut der Augenhöhle mit der Knochenhaut der inneren Fläche der Hirnschale auch durch die Fissura orbitalis superior zusammen, und durch die Fissura inferior geht sie in die Knochenhaut der äußeren Fläche der Hirnschale und in die der Gesichtsknochen über.

In dieser Höhle liegt ein weiches Fett um den Augapfel her, so daß es ihn ganz umgibt, ihn vor Erschütterung schützt, und seine Bewegung erleichtert. Die Muskeln, Gefäße und Nerven des Auges und die Thränen drüse liegen in diesem Fette.

### Die Augenlider.

Ueber dem oberen Rande jeder Augenhöhle, da, wo die Stirne sich erhebet, liegt (auf dem oberen Theile der auswendigen Lage des Ringmuskels der Augenlider, Th. II. S. 337.), die Augenbraune, *supercilium*, eine nach oben convex, nach unten concav, gebogene Reihe kurzer Haare, welche gemeiniglich dicker und steifer als die Kopshaare, aber viel kürzer, meist nur von der Länge weniger Linien, und so aus der Haut hervorgewachsen sind, daß ihre Spitzen auswärts nach den Schläfen hin, zugleich die der oberen Haare schräg abwärts, die der unteren schräg aufwärts stehn. Die zwischen beiden Augenbraunen über der äußeren Nase befindliche Stelle des Angesichts, *Glabella*, hat gemeiniglich nur solche feine kurze und so wenige Härchen, wie an der Stirne und an den meisten Stellen der Haut vorhanden sind. In einigen Fällen sind doch auch hier etwas längere und dickere Härchen. Selten erstrecken sich beide Augenbraunen bis völlig zur Mitte, so daß sie einander erreichen.

Die Farbe der Augenbraunen ist sehr verschieden, eben so, wie die Farbe der Kopshaare, und gemeiniglich mit der Farbe derselben übereinstimmend, obwohl sie bei manchen etwas dunkelrothlicher sind. Jede Augenbraune ist gemeiniglich an ihrem inneren der Nase näheren Theile mehr, an ihrem äußeren weniger haarreich. Die männlichen Augenbraunen sind im Allgemeinen haarreicher, die Haare sind länger, dicker und sträuben sich mehr; die weiblichen sind zarter und glatter.

Die Augenbraunen des Weibens sind zarter, dünner, und ragen weniger über die Augenlider hervor, als beim Europäer. Sie sind nicht wie die Kopshaare gestrichelt.

Die Stelle der Haut, an welcher die Augenbraune liegt, ist ein wenig wulstig, und darum etwas erhaben, in männlichen Individuen erhabener, wulstiger. Daher ragt die Augenbraune über die Augenhöhle ein wenig hervor, desto mehr, je dicker sie selbst ist. Vermöge der Lockerheit

ihres unterliegenden Zellgewebes ist die Augenbraune beweglich. Der Stirnmuskel kann sie aufwärts, der Ringmuskel abwärts, der runzelnde Muskel, *corrugator supercili*, kann sie einwärts ziehen. Je weiter sie herabgezogen wird, desto mehr ragt sie über der Augenhöhle hervor.

Die Augenbraune beschattet das Auge von oben, desto mehr, je weiter sie herabgezogen wird, welches bei unangenehmer Empfindung zu hellen Lichtes willkürlich geschieht. Auch hält sie, wenn der Kopf schweben von der Stirne herabrieselnden Schweiß auf, und leitet ihn nach außen, damit er nicht ins Auge fliehe.

An der vorderen Oeffnung der Augenhöhle, die nicht von Knochen verschlossen ist, liegen die beiden Augenlider, *palpebrae*, welche Theile der Haut sind. Die Haut von der Stirne tritt unter der Stirn auf welcher die Augenbraune liegt, am oberen Rande der Augenlider vor dem Augapfel herab, und wird zum oberen Augenlide, *palpebra superior*. Die Haut von der Wacke steigt unter der Augenhöhle schief vorwärts vor dem Augapfel hinaus, und wird zum unteren Augenlide, *palpebra inferior*.

Das obere Augenlid unterscheidet sich von dem unteren nicht nur in der Lage, sondern auch in der Größe, indem jenes größer, (von oben nach unten breiter, auch in der Quere etwas länger), als dieses ist. Auch finden, außerdem, daß das obere einen eigenen Aufhebemuskel hat, noch relative Verschiedenheiten beider Augenlider in Rücksicht der Wimpern, der Knorpelplatte etc. Statt, welche unten betrachtet werden. Uebrigens haben sie beide eine ähnliche Gestalt und Beschaffenheit <sup>1)</sup>.

An jedem Augenlide unterscheidet man den Rand und die 2 Platten desselben, eine auswendige und eine inwendige. Der Rand des oberen ist abwärts, der des unteren aufwärts gerichtet. Beide sind also einander entgegen gewandt. Die auswendige Platte des Augenlides geht bis zum Rande desselben, endiget sich aber hier noch nicht, sondern schlägt sich an demselben um, nach inwendig hinein, und geht in die inwendige Platte über. Die inwendige Platte geht an der inwendigen Seite der äußeren Platte gegen den Augenhöhlenrand hin; und von da zu dem vorderen Theile der auswendigen Fläche des Augapfels, wo die Fortsetzung des oberen Augenlides am Augapfel selbst wieder hinab, und die Fortsetzung des unteren wieder hinauf, jener entgegen, geht. Auf diese Weise entsteht von beiden eine fortgesetzte Haut.

<sup>1)</sup> Nach Sömmerring ist der Rand am männlichen Augenlide mehr einwärts gezogen, der am weiblichen mehr *f*ormig gewunden die Randfläche am männlichen Auge ist breiter. Bei Vögeln sind die ganzen Augenlider dicker.

Chalmeen nicht, wie Beer behauptete, den Meibom'schen Drüsen zuzuschreiben, sondern auf eigene, in der *Conjunctiva palpebrarum* gelagerte Schleimdrüsen zu bezugeln sei. Er fand bei solchen Kranken die Stränge der *Glandulae Meibomianae* wie bei Gesunden, aber die Papillen der *Conjunctiva*, die er für Drüschchen hält und die nicht mit den Meibom'schen zusammenhängen, vergrößert. Sie liegen nach ihm an der *Conjunctiva palpebrarum*, nicht aber an der des Bulbi.

Stachow <sup>1)</sup> bestätigte dies. Er fand die Drüschchen da am zahlreichsten, wo die *Conjunctiva* im Begriffe ist, den Tarsus zu überziehen, niemals sah er sie in der *Conjunctiva bulbi*. Eske <sup>2)</sup> hält sie für Schleimhautpapillen. Der Theil der Bindehaut, der dem Augenlidern angehört, ist außerordentlich gefäßreich. Eske bildet die Papillen, die wie Drüschchen aussehen, zugleich mit ihren Gefäßen ab. Rudolphi <sup>3)</sup> untersuchte auch die Augen eines solchen Kranken, der ein Vierteljahr zuvor jene contagiose Augenentzündung gehabt hatte, konnte aber an der *Conjunctiva*, die übrigens etwas verdickt war, keine Schleimdrüsen unterscheiden. Die Gefäße desjenigen Theiles der *Conjunctiva*, der die Hornhaut überzieht, können im gesunden Zustande durch Injectionen nicht sichtbar gemacht werden. Er stellt die Vermuthung auf, ob die, welche auf der Hornhaut in Krankheiten sichtbar werden, nicht etwa erst durch Fortwachsen der Gefäße entstehen.

Zwischen den Rändern der beiden Augenlider ist eine quere Spalte. Beide Ränder kommen in 2 Winkeln, den sogenannten Augenwinkeln, *anguli* oder *canthi oculi*, zusammen. Am äußeren Winkel kommen beide Ränder ohne Abfaz in einem Punkte zusammen, am inneren weichen sie erst von ihrer Richtung etwas einwärts ab, ehe sie zu einander kommen, und vereinigen sich dann in einer kurzen gekrümmten Linie; der äußere Winkel ist daher zugespitzt, der innere abgerundet. Im inneren unterscheidet sich durch jene Abweichung ein kleiner Theil der Spalte, den man den Thränensee, *lacus lacrymalis*, nennt <sup>4)</sup>.

Die Flächen der Augenlider sind, der auswendigen Fläche des Augapfels gemäß, gekrümmt, nämlich die auswendige Fläche derselben convex, die inwendige concav. Die inwendige Fläche derselben liegt an dem vorderen Theile des Augapfels an, der mit der *Conjunctiva* bedeckt ist; doch bis zu den Stellen, an welchen die innere Platte jedes Augenlides an den Augapfel tritt, sind sie völlig frei, ohne Verbindung mit dem Augapfel selbst. Daher können beide Augenlider auf dem Augapfel bis zu gewissen Grenzen frei bewegt werden, und auf demselben hin und her gleiten.

Bei geschlossenen Augenlidern, wenn die Muskeln derselben in Ruhe sind, hat die Spalte die Gestalt einer flach gebogenen, nach unten convexen Linie, weil das obere Augenlid in seinem mittleren Theile von oben nach unten breiter ist, als das untere, und daher weiter nach un-

<sup>1)</sup> Stachow, in Russ's Magazin, B. XV. p. 576.

<sup>2)</sup> Eske a. a. O., bei welchem man alle diese Thatfachen gesammelt findet. Taf. I. Fig. 3 — 5. Taf. II. Fig. 8 — 11.

<sup>3)</sup> Rudolphi, Grundriss d. Physiologie. B. II. p. 164.

<sup>4)</sup> An den Kegeraugen, und noch mehr an den Augen der Mongolen, Chinesen. ist die Spalte der Augenlider enger.

Es ist immer nur sehr wenige und sehr kleine und so weit sie die Fortdauer überlebt, und nach sehr geringen Entzündung gefärbte Fortsätze von sehr dünnen Wänden, welche sich von der ganzen Composita ausstrahlen und sich in der Regel in der untern Fläche des Ligamentes durch die Netze vertheilen, als die durchsichtige Cornea durchsichtiger ist. Die Begrenzung der Netze durch die Composita mit der Zusammenziehung und der unvollständigen Zusammenziehung wird im lebendigen Körper durch die Fortdauer derselben auf der äußeren Fläche bei Beginn am Tage und besonders in der Nacht, nach der Nacht beginnt in der Composita durchsichtige Fortsätze zu durchsichtigen zu werden, wenn die Haut in Folge der Entzündung der Netze mit der Netze durchsichtige Fortsätze beginnt. Die Netze durchsichtigen Netze durchsichtigen sind nicht zu sehen — keine Fortsätze durch die Composita nachträglich von der Netze der Begrenzung der Netze durchsichtigen Netze.

Die Composita ist ...

Die ...

Die ...

- 1. Die ...
- 2. Die ...
- 3. Die ...
- 4. Die ...
- 5. Die ...
- 6. Die ...
- 7. Die ...
- 8. Die ...
- 9. Die ...
- 10. Die ...

thaltneen nicht, wie Beer behauptete, den Meibom'schen Drüsen zuzuführen, sondern auf eigene, in der Conjunctiva palpebrarum getrauerte Schleimdrüsen zu beziehen sei. Er fand bei vielen Kranken die Stränge der Glandulas Meibomianae wie bei Schindeln, aber die Papillen der Conjunctiva, die er für Drüsen hält und die nicht mit den Meibom'schen zusammenhängen, vergrößert. Sie liegen nahe dem an der Conjunctiva palpebrarum, nicht aber an der des Bulbi.

Stachow <sup>1)</sup> bestätigte dies. Er fand die Drüsen da am zahlreichsten, wo die Conjunctiva im Begriffe ist, den Tarsus zu überziehen, niemals sah er sie in der Conjunctiva bulbi. Gble <sup>2)</sup> hält sie für Schleimhautpapillen. Der Theil der Bindehaut, der den Augenlidern angehört, ist außerordentlich gefäßreich. Ob sie bildet die Papillen, die wie Drüsen aussehen, zugleich mit ihren Gefäßen ab. Rudolphi <sup>3)</sup> untersuchte auch die Augen eines solchen Kranken, der im Winterjahr zuvor jene contagiose Inuenzquarantana gehabt hatte, konnte aber an der Conjunctiva, die übrigens etwas verdickt war, keine Schleimdrüsen untersuchen. Die Gefäße desjenigen Theiles der Conjunctiva, der die Hornhaut abdeckt, können im gewissen Zustande durch Injektionen nicht sichtbar gemacht werden. Er stellt die Vermuthung auf, ob die, welche auf der Hornhaut in Strahlbüscheln sichtbar werden, nicht etwa erst durch Fortwachen der Gefäße entstehen.

Zwischen den Rändern der beiden Augenlider ist eine quere Spalte. Beide Ränder kommen in 2 Winkeln, den sogenannten Augenwinkeln, anguli oder canthi oculi, zusammen. Am äußeren Winkel kommen beide Ränder ohne Absatz in einem Punkte zusammen, am inneren weichen sie erst von ihrer Richtung etwas einwärts ab, ehe sie zu einander kommen, und vereinigen sich dann in einer kurzen gekrümmten Linie; der äußere Winkel ist daher zugespitzt, der innere abgerundet. Im inneren unterscheidet sich durch jene Abweichung ein kleiner Theil der Spalte, den man den Thränensee, lacus lacrymalis, nennt <sup>4)</sup>.

Die Flächen der Augenlider sind, der auswärtigen Fläche des Augapfels gemäß, gekrümmt, nämlich die auswärtige Fläche derselben convex, die innenwärtige concav. Die innenwärtige Fläche derselben liegt an dem vorderen Theile des Augapfels an, der mit der Conjunctiva bedeckt ist; doch bis zu den Stellen, an welchen die innere Fläche jedes Augenlides an den Augapfel tritt, sind sie völlig frei, ohne Verbindung mit dem Augapfel selbst. Daher können beide Augenlider auf dem Augapfel bis zu gewissen Grenzen frei bewegt werden, und auf demselben hin und her gleiten.

Bei geschlossenen Augenlidern, wenn die Muskeln derselben in Ruhe sind, hat die Spalte die Gestalt einer flach gebogenen, nach unten convergen Linie, weil das obere Augenlid in seinem mittleren Theile von oben nach unten breiter ist, als das untere, und daher weiter nach un-

<sup>1)</sup> Stachow, in Ruß's Magazin, B. XV. p. 376.

<sup>2)</sup> Gble a. a. O., bei welchem man alle diese Thatachen gesammelt findet. Taf. I. Fig. 3 — 5. Taf. II. Fig. 8 — 11.

<sup>3)</sup> Rudolphi, Grundriß d. Physiologie. B. II. p. 154.

<sup>4)</sup> An den Negeraugen, und noch mehr an den Augen der Mongolen. Esharfen ist d. e. Spalte der Augenlider enger.

ten, als das untere nach oben, tritt. Das obere bedeckt daher, wenn die Augenlider geschlossen, und ihre Muskeln in Ruhe sind, einen viel größeren Theil der vorderen Fläche des Augapfels, als das untere.

Das obere Augenlid kann durch einen ihm eigenthümlichen, aus dem hintersten Theile der Augenhöhle zu ihm kommenden, an der oberen Wand der Augenhöhle liegenden Muskel, Levator palpebrae superioris, herauf gezogen, auch kann das untere ein wenig herabgezogen werden, so daß die Ränder beider sich von einander entfernen, und die Spalte desselben erweitert wird. Wenn das obere Augenlid hinaufgezogen ist, so entsteht zwischen dem Rande desselben und der Augenbraue eine tiefe, nach oben convex gebogene, Furche. Bei der größten Erweiterung der Spalte liegen die Ränder beider Augenlider in gebogener Richtung. Der des oberen ist dann nach oben, der des unteren nach unten convex. Der Bogen des oberen Augenlids ist größer, als der des unteren.

Zwischen beiden Platten jedes Augenlides liegen die Fasern der inneren Lage des oben beschriebenen Ringmuskels, und dann noch mehr nach der inneren Platte zu die Knorpelplatte des Augenlides, tarsus palpebrae, welche das Augenlid etwas steif macht und ihm seine bestimmte Gestalt giebt. Beide diese Knorpelplatten sind länglich, platt und dünn, an beiden Enden schmaler, als in der Mitte, an der Nasenseite ein wenig breiter, als an der Schläfenseite, an ihrer äußeren Fläche flach convex, an ihrer inneren flach concav. Ihre inneren Enden gehen nicht bis zu dem inneren Augenwinkel, sondern nur bis an die kleine dafelbst liegende Krümmung. Die obere ist (von oben nach unten) breiter, die untere schmaler. An der oberen sind der obere und der untere Rand convex, so daß sie in der Mitte viel breiter ist, als an den Enden; an der unteren ist der untere Rand wenig convex, der obere wenig concav, und beide gehen meist parallel bis zu den Enden, an denen sie sich einander etwas nähern, so daß sie an den Enden nur wenig schmaler ist, als in der Mitte. Die Verbindungshaut ist da, wo sie diese Knorpelplatten deckt, sammtartig.

Am Rande jedes Augenlides, von dem diese Knorpelplatte ein wenig entfernt liegt, ist die Haut etwas dicker, härter, und mit Haaren besetzt, welche Augenwimpern, cilia, heißen. Die Wurzeln dieser Haare stecken im Rande ihres Augenlides. Sie sind kurz, von der Länge weniger Linien, kürzer, als die Haare der Augenbraunen, doch nicht bei allen Menschen von gleicher Länge <sup>1)</sup>. Sie sind gemeinlich

<sup>1)</sup> Bei manchen Menschen haben die Augenwimpern eine außerordentlich ausgezeichnete Länge, die ein eigentümliches Aussehen giebt. Mangel dieser Haare, die bei gewissen Ge-

dicker, härter und feiser, als die Kopshaare. Am männlichen Auge sind sie im Allgemeinen dicker. Sie stehen nicht alle genau in einer Linie, sondern einige ein wenig näher nach vorn, andere näher nach hinten. Die einzelnen Haare haben eine gebogene Richtung. Die Augenlidhaare des obern Augenlides sind nach unten convex, die des untern nach oben convex, so daß sie bei der Verschließung der Augenlider dem andern Augenlide oder dem Augapfel selbst mit ihren Spigen durch Reizung nicht schaden. Am obern Augenlide sind sie gemeinlich viel länger, auch zahlreicher, als am untern. Die den Winkeln näheren sind kürzer, die mittleren länger. Ihre Farbe ist verschieden, und kommt doch nicht allemal mit der Farbe der Kopshaare überein. Bei Negern sind sie schwarz. — Diese Haare dienen, wie die Augenlider selbst, zur Beschützung des Auges. Bei der Schließung der Augenspalte bedecken sie das Auge, indem die obern mit den untern sich zusammenlegen, und dadurch dem Lichte und dem Staube desto mehr den Eingang in die Spalte verwehren.

Uebrigens ist zwischen beiden Matten der Augenlider ein kurzes, loses Zellgewebe, das kein Fett enthält. Dieses Zellgewebe hängt an den Rändern der Augenhöhle mit der Periorbita zusammen, indem an diesen Rändern von der Periorbita eine fortgesetzte Haut in dieses Zellgewebe übergeht. An den Winkeln der Augenlider ist das unterliegende Zellgewebe fester, Ligamenta palpebralia, um die Augenlider dafelbst mehr zu befestigen; am festesten ist am inneren Augenwinkel das sogenannte Ligamentum palpebrale internum, welches von dem obersten Theile der äußern Fläche des Processus frontalis am obern Kiemenknochen zum innern Augenwinkel geht.

An der innern Platte jedes Augenlides, zwischen ihr und der Knorpelplatte liegen bis zu einiger Entfernung von den Winkeln hin viele Stränge kleiner Schmierhöhlen, glandulae Meibomii, neben einander, so daß die Richtung dieser Stränge fast senkrecht gegen den Rand des Augenlides geht. In diesen Höhlen wird eine halbflüssige Hautsalbe, Sebum Meibomii, abgesondert, die im gesunden Zustande mild ist. Sie dient vielleicht dazu, die Ränder und die inwendigen Flächen der Augenlider schlüpfrig zu erhalten, und indem sie mit den Thränen sich mischt, deren salzige Schärfe zu mindern. Jeder dieser Stränge hat am Rande des Augenlides eine kleine Oeffnung, aus welcher diese Feuchtigkeit nach und nach austritt, so daß am Rande jedes Augenlides hinter den Oeffnungen für die Augenlidhaare eine Reihe

Entzündungen der Augenlider ausgehen, steht sehr häßlich aus. Wenn sie unrichtig einwärts wachsen, so daß sie den Augapfel tragen, so entsteht daraus eine Art von Augementzündung, Trichiasis.

solcher Oeffnungen sichtbar ist, aus welchen man nach dem Tode die erstarrte Hautsacke hervorpressen kann. Jede dieser Oeffnungen führt in einen Canal, in denen sich alle Zellen eines Stranges öffnen. Dora meine Herüber gemachten Untersuchungen, bei welchem ich mittelst einer kleinen Spritze Quecksilber in die vorher durch Pressen entleerten Mauthornischen Drüsen einspritzte, und dann die Oeffnung mit einem kleinen Papiersbüßel verstopfte, beweisen, daß jeder Strang für einen, mit vielen zellenartigen Vorsprängen besetzten Schlauch gehalten werden mußte<sup>1)</sup>. Hiervon theilt einer oder der andere dieser Stränge nach dem Rande zu sich in 2 Stränge; auch vereinigen sich zuweilen zwei nach dem Rande gehende Stränge zu einem Strange. Im obern Augenlide sind die Reihen länger, auch theils ein wenig geschlängelt; im untern sind sie kürzer. Im obern sind die mittleren viel länger als die, welche den Winkeln nahe sind<sup>2)</sup>.

Schon Cafferius hat diese Stränge in *f. penthaemhaesion* (*De org. v. T. I.*) eingezeichnet in der Abbildung angesetzt; Friedrich Meibom aber hat zuerst in diesem Werke eine gute Beschreibung und Abbildung derselben gegeben<sup>3)</sup>.

Morgagni hat jaerst bestimmt, daß diese Drüsen glandular sebaceae sind.

Zur Bewegung der Augenlider sind ihnen 2 Muskeln gegeben. Der den Augenlidern gemeinschaftliche Ringmuskel, *M. orbicularis palpebrarum*, welcher oben Th. II. S. 337 mit den andern im Angesichte liegenden Muskeln beschrieben ist, dient, die Augenlider einander zu nähern, die Spalte der Augenlider zu verengern und zu verkürzen. Der *Levator palpebrae superioris* gehört allein dem obern Augenlide an, und dient, dieses Augenlid zu heben, von dem untern zu entfernen, mithin die Spalte der Augenlider zu erweitern. Die kleinen Bündel der Fleischfasern, welche vom untern Theile des *Orbicularis* mit dem *M. zygomaticus minor* und dem *Levator labii superioris* sich verbinden, widerstehen dem Aufwärtzziehen des untern Augenlides, so daß bei gelinderer Wirkung des *Orbicularis* nur das obere Augenlid gegen das untere gezogen wird, und eine stärkere Wirkung desselben nöthig ist, um auch das untere Augenlid gegen das obere zu ziehen; auch ziehen sie das untere Augenlid wieder herunter, wenn der *Orbicularis* es vorher erhoben hatte.

<sup>1)</sup> Siehe meine Beobachtungen über die Structur einiger conglomirten und einfacher Drüsen in Meckels Archiv für die Physiologie 1827. S. 285.

<sup>2)</sup> *Herr. Meibom, (Lubecensis, Prof. Helmstad, 1770) de vasis palpebrarum novia epistolae ad I. Langelotum, Helmst. 1806. 4. Lugd. Bat. 1723. 6.*

<sup>3)</sup> *J. Bapt. Morgagni, in adversar. anatom. (S. I. S. 29.) I. p. 12 Tab. II. f. 1.*

Zwischen den inwendigen Flächen beider Augenlider, nahe am äußern Augenwinkel, sitzt die Tunica conjunctiva von beiden Augenlidern, ehe sie zum Augapfel selbst kommt, von oben und von unten in eine kleine dünne Falte, Membranula semilunaris, zusammen, die einen concaven Rand hat, welcher von oben nach unten geht, und nach dem äußern Winkel hingewandt ist.

Man nennt diese Falte bei andern Säugethieren, bei Töccheln, Amphibien und Fischen das dritte Augenlid, palpebra tertia, membrana nictitans; sie ist bei ihnen viel größer, und kam bei den Vögeln durch einen eignen Muskel vor dem Augapfel abwärts gezogen werden, so daß sie die vordere Fläche des Augapfels bedeckt. Auch am Meergaule ist sie nach Sommering größer.

Dicht am innern Augenwinkel selbst, im Thränensee, liegt zwischen den Wänden beider Augenlider, an dieser Falte, ein kleines rundliches Körnerchen, dessen stumpfe Spitze vom innern Augenwinkel abgewandt ist. Keltische Bergliederer haben es die Thränenkarunkel, caruncula lacrymalis, genannt, und irrig geglaubt, daß es zur Absonderung der Thränen beitrage. Sie besteht aus kleinen Folliculis sebaceis, die an ihrer auswärtigen Fläche sich öffnen, und eine Feuchtigkeit, lacrae, absondern, welche von derselben Natur ist und denselben Nutzen leistet, den an den übrigen Stellen der Augenlider die Feuchtigkeit der Meibomschen Drüsen hat <sup>1)</sup>. Im Schlafe sammelt sich diese Feuchtigkeit im innern Winkel an, und erscheint nachher als ein kleines gelbliches Klümpchen, erhärtet auch theils mehr oder weniger zu kleinen harten Stücken.

### Die Thränenorgane.

Die vordere Fläche des Auges ist beständig feucht, von einer klaren, ungschriebten, salzigen Feuchtigkeit, welche man die Thränen, lacrymae, nennt. Fourcroy und Vauquelin sind die einzigen Chemiker, welche sie untersucht haben. Nach dem Verdunnen kochentlich diese Flüssigkeit macht man 1 Prozent fester Substanz, welche hauptsächlich aus Kochsalz und aus einer andern extractartigen, im Wasser völlig auflösbaren Materie bestand, die vor dem eudischen Entweichen dem Sichteumstand zu sein schien. Wahrscheinlich wird diese Feuchtigkeit zum Theile von aushauchenden Schlagaderöffnungen der Tunica conjunctiva, zum Theil aber von 2 Drüsen abgesondert, welche daher Thränenrüsen, glandulae lacrymales s. innominatae, heißen. Wahrscheinlich giebt die Thränenrüse die eigentlichen salzigen Thränen, und die hinzukommende ausgehauchte Feuchtigkeit ist wahrscheinlich, wie an andern Orten, nur wässrig und milde.

Die obere Thränenrüse, glandula lacrymalis superior.

<sup>1)</sup> Morgagni, Adv. anat. I. §. 12. p. 11. und Albin, Acad. anat. Lib. III p. 8. haben zuweilen die Thränenkarunkel mit Haaren besetzten Papille habe ich auch beobachtet.

Diese Thränenrinne geht nach unten in den knöchernen Thränen-  
canal, canalis lacrymalis osseus, über, der als eine Fortsetzung  
dieser Rinne an seiner Seitenwand der Nase, an der Nasenfläche seines  
obern Kinnbackenknochens, ein wenig schräg rückwärts hinuntergeht,  
und am untern vordern Theile derselben Fläche zwischen ihr und der  
untern Muschel sich in den untern Nasengang öffnet. Den vordern  
äußern Theil dieses Canals giebt der obere Kinnbackenknochen, nämlich  
die Crista lacrymalis seines Processus frontalis die Erhabenheit auf  
der Nasenfläche desselben, und der zwischen beiden liegende Theil seine  
Nasenplatte; wo der Canal anfängt, bedekt ihn von außen gemeinschaftlich  
der Hamulus lacrymalis des Thränenknochens; den hintern innern  
Theil giebt eben der Processus nasalis des Thränenknochens, unter  
der Processus lacrymalis des untern Muschelknochens.

Da dieser knöchernen Rinne und in diesem knöchernen Canale liegt  
ein häutiger Behälter, der, so weit er in der Rinne liegt, Thränen-  
sack, so weit er im Canale liegt, häutiger Thränen canal genannt  
werden kann. Beide machen jedoch einen zusammenhängenden, durch  
keine Einschnürung geschiedenen Behälter aus. Dieser Behälter besteht  
aus einer dünnen weißen Haut, deren innere Fläche mit einer dünnen,  
weichen, gefäßreichen, rothen Schleimhaut überzogen ist, welche als  
Fortsetzung der Schleimhaut der Nasentütle zu betrachten ist, und kleine  
Schleimhöhlen hat, die im gesunden Zustande einen klaren milden schleim-  
artigen Schleim geben, der die innere Fläche des Behälters vor der Schärfe  
der Thränen schützt <sup>1)</sup>.

Der Thränensack, sacculus lacrymalis, hat eine längliche Gestalt,  
und einen kreisförmigen Umfang. Er liegt mit seiner innern und hin-  
tern Fläche in der knöchernen Thränenrinne, und wird in dieser mit  
kurzem Zellgewebe befestigt. Seine vordere und äußere Fläche liegen  
außer der Rinne, von dem einen Theile des Ringmuskels der Augen-  
lider und von dem Ligamentum palpebrale internum bedeckt. In  
diesen Flächen überzieht ihn äußerlich eine dünne Haut. Oben endigt  
er sich in einem stumpfen abgerundeten verschlossenen Ende, caecus coe-  
cus; nach unten geht er, abwärts und schräg auswärts, schmaler und  
dünnere werdend, in den häutigen Thränen canal über. Er nimmt die  
Thränenröhrchen an seiner vordern Fläche, unweit seines obern Endes,  
auf, so daß ein kleiner Theil des blinden Endes desselben über der Stelle  
des Eintritts der Thränenröhrchen liegt. Da, wo er diese Röhren  
aufnimmt, hat er eine halbkreisförmige häutige Falte.

<sup>1)</sup> Im krankhaften Zustande geben diese Schleimhöhlen eiterartigen, scharfen —  
Echtes.

Der häutige Thränenkanal, *canalis lacrymalis membranaceus* s. *ductus lacrymalis* s. *ductus nasalis*, ist ein runder Canal, dessen Länge seine Breite und Dicke weit übertrifft. Er ist die Fortsetzung des Sades, aber enger als dieser, am engsten an seinem mittlern Theile, und weicht von ihm etwas schräg rückwärts ab, indem er in dem knöchernen Thränencanale hinuntergeht. In diesem Canale ist er rund umher mit Knochen umgeben, und öffnet sich mit einer schiefen Oeffnung unter dem untern Ende des knöchernen Thränencanales, am untern vordern Theile der Nasenfläche des obern Kinnbackenknochens, zwischen ihr und der untern Muschel, so daß der knöcherne Canal schon höher, der häutige tiefer endigt. Seine Oeffnung geht in den untern Nasengang, so daß die untere Muschel seine Oeffnung bedeckt. An seiner Oeffnung liegt ein halbmondförmiges häutiges Faltchen, das die Schleimhaut der Nase bildet.

Jinn (de oc. Cap. 13. §. 13.) sah aus dem Thränenfack bei der Anfüllung desselben mit Wachs viele kleine Gefäße hervorsacken, welche sich zu den Augenlidern hin erstreckten. Er hielt sie für Nebengänge der Tränen.

Vielleicht haben die Thränenpunkte keine Ringmuskeln, *sphincteres*, vielleicht liegt ein Ringmuskel auch da, wo der Thränenfack in den Canal übergeht, oder da, wo der Canal enger ist. Gewisse Erscheinungen machen das Dasein solcher Fasern wahrscheinlich: das Weinen, die vor dem Weinen entstehende Empfindung einer krampfhaften Zusammenziehung in der Gegend des Thränenfacks, welche den Durchgang der Thränen hindert, und von der Wirkung der Traurigkeit auf die Nerven dieser Theile entstehen kann; das Zusammenziehen der Thränenpunkte bei der Berührung derselben mit Messerchen oder Sonden u.; auch hat man <sup>1)</sup> in geflochtenen Thränenwegen Fasern wahrgenommen, die nach allen Richtungen lagen, und da, wo der häutige Canal am engsten ist, kreisförmig waren.

Die Thränenröhren saugen die im Thränensee angesammelten Thränen ein, und bringen sie in den Thränenfack. Der Mechanismus der Einleugung ist noch nicht bekannt. Wahrscheinlich trägt das Einathmen etwas dazu bei, daß die Thränen von den Thränenröhren eingelesen werden. Denn zuweilen wird auch umgekehrt beim heftigen und gekünderten Ausathmen Luft in den Thränenfack hinaufgeschossen. Aus dem Thränenfack gelangen sie durch den Thränenkanal in den untern Theil der Nase hinab, wo sie mit dem herabfließenden Schleime derselben sich vermischen.

Nach Monro (on the eye) dringen sie durch die *Ductus incisivos* in den Mund.

<sup>1)</sup> S. Jann's Abhandl. von den Thränenwegen S. 92 (90 III. In 1. urt. anat. Prod. über das Auge.

## Der Augapfel, bulbus oculi.

Er liegt im vordern weitem Theile der Augenhöhle, so daß, zwischen dem Foramen opticum und dem hintersten Theile des Augapfels ein großer, größtentheils von Fett ausgefüllter Zwischenraum übrig bleibt. Er ist an allen Seiten und hinten von den knöchernen Wänden derkapsel und innerhalb dieser von seinem weichen Fette umgeben, liegt nur vom frei hinter der vordern Oeffnung der Augenhöhle, und ist hier von den Augenlidern zum Theil oder ganz bedeckt.

Er ist kugelig, sphaeroides, und gleicht einem Körper, der aus einem großen Stücke einer größeren Kugel, und einem kleinen Stücke einer kleineren Kugel zusammengesetzt ist. Der größere hintere Theil des Auges (den die Sklerotika umgiebt) hat nämlich die Gestalt einer Kugel, von welcher an der Vorderseite in einer geraden Kreisfläche ein kleiner Abschnitt, segmentum, abgeschnitten ist; der viel kleinere vordere Theil desselben (den die Hornhaut umgiebt) hat die Gestalt eines Abschnittes einer kleineren Kugel. Dieser Gestalt wegen ist die vordere Oberfläche des kleineren vorderen Theiles (der Hornhaut) convexer als die des übrigen Theiles des Augapfels.

Eine gerade Linie, welche man sich durch den Mittelpunkt des vorderen Abschnittes, (durch die Hornhaut,) und durch den Mittelpunkt des Augapfels gehend denken kann, heißt die Are des Augapfels. Alle die Durchschnitte des Augapfels, welche senkrecht durch die Are des Auges, von einer Seite des Auges zur andern gedacht werden können, sind ziemlich kreisförmig, hingegen ein Durchschnitt des Augapfels, welcher von vorn nach hinten längs der Are liegt, so daß die Are sein Durchmesser ist, besteht aus einem hintern großen Bogen eines größern Kreises, dem an der Vorderseite nur ein kleiner Abschnitt fehlt, und der da, wo dieser fehlt, von einem vordern kleinen Bogen eines kleinern Kreises ergänzt wird <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Das menschliche Auge kommt in seiner Gestalt einer Kugel sehr nahe, davon ist bedeckt in Par. Lin. nach der Messung

	die Lin.	Querweite in Lin.
Sömmerlings an einem 28jährigen Mädchen ..	10,0	9,3
Treviranus an einer 60jährigen Jungfrau ..	9,7	10,3
Treviranus an einem 22jährigen Matrosen ..	10,5	11,9
Treviranus an einem 20jährigen Selbstmörder ..	11,0	11,0
Tiedemanns an einem 40jährigen Manne, 30 St. n. d. Tode ..	11,0	9,75
Tiedemanns an einem 21,ährigen Kinde, 32 St. n. d. Tode ..	10,0	9,75
Tiedemanns an einem andern Kinde ..	10,5	10,3

Im Embryo ist nach Verhältniß des ganzen Körpers der Augapfel größer als im Erwachsenen, und er wächst daher von der Geburt an, bis zum Ende des Wachsthums nach Verhältniß weniger, als die meisten andern Theile. — In männlichen Körpern ist das Auge im Allgemeinen) nach Verhältniß größer als im weiblichen, und ragt gewöhnlich zwischen den Augenlidern hervor, das weibliche ist kleiner und flacher. Bei Embryonen und Kindern, so wie auch bei den Säugthieren, wie Carus bemerkt, ist die Hornhaut im Verhältnisse zur Sclerotica größer als bei dem erwachsenen Menschen.

### Von der den durchsichtigen Kern des Auges einschließenden Hohlkugel.

#### Erste Lage der Häute,

welche dem Augapfel vermöge ihrer Steifigkeit seine Gestalt geben.

#### Die weiße Haut.

Die weiße Haut, tunica sclerotica, welche von manchen auch die undurchsichtige Hornhaut, cornea opaca oder albuginea oder alba genannt wird, umgiebt den Augapfel größtentheils, doch bleibt vorn ein kreisförmiger Raum übrig, welchen die nachher zu beschreibende Hornhaut ausfüllt. Sie und die Hornhaut zusammengenommen geben dem Auge seine Gestalt, und bewirken, daß sich die vielen im Auge eingeschlossenen Theile ihrer Gestalt und Lage nach bei der Bewegung des Auges nicht verändern, welche dadurch hervorgebracht wird, daß die Augenmuskeln an der Sklerotika ziehen. So das Auge, wie bei den meisten Säugethieren, wenigstens 120 ist, brauchen diese Häute hierzu nicht so sehr stark zu sein. Bei den Fischen dagegen, bei welchen die Gestalt des Auges von der einer Kugel sehr abweicht, z. B. bei den Walhaischen, bei den Quaken und bei vielen Vögeln, ist sie durch große Dicke ihrer Wände, oder durch hinzukommende Knochenplatten, oder durch eine größere Steifigkeit ihrer Substanz fest. hinten hat

W. R. Treviranus maß eine 3 Augen möglichst bald nach dem Tode, dann abgemessen, nachdem sie 24 Stunden in Wasser gelegen hatten, und er ließ, nachdem er sie 3 Tage lang in Weingeist hatte erhärten lassen, und nahm das Mittel aus dreien 3 Meßlinien. Vetter sagt, wie er selbst anführt Mem. de l'Ac. des sc. 1725 p. 10 in der Leinwandausgabe, die Augen in vielen Thieren eine Vertiefung länger als der Linsen Durchmesser; dasselbe schrieben Sommering und Tiedemanns Messungen zu bestätigen, Treviranus fand dagegen das entgegengeordnete Verhältniß haubner. Bei den Säugethieren ist bekanntlich die Ase oft um sehr viel kleiner, als der Linsendurchmesser, und das Auge also flach. (Siehe W. R. Treviranus Beiträge zur Anatomie, Ophthologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. Erstes Heft. Bremen 1828. Mit 2 R. Fol. p. 22.)

die Sklerotika nicht in der Axe des Auges, sondern etwas nach der Nasen hin, ein für den Eintritt des Sehnerven in die Höhle des Auges rund des Loch <sup>1)</sup>, das an ihrer äußeren Fläche weiter ist, und nach innen zu allmählig enger wird. Ueberdies sind an mehreren Stellen in ihr ungleich kleinere Löcher, welche die Vasa ciliaria und Nervi ocliares durchlassen.

Die Sklerotika hat, wie man aus dem Vorhergehenden ersieht, die Gestalt einer hohlen Kugel, von welcher an der vorderen Fläche ein kleiner Abschnitt, segmentum, abgenommen worden ist.

Sie ist dick, hart und verb, in einigem Grade aber doch biegsam <sup>2)</sup> und elastisch <sup>3)</sup>, und besteht aus einer Masse, die der der Sehnen und Bänder ähnlich zu sein scheint, ohne jedoch Fasern, die eine in Betracht kommende Länge hätten, einzuschließen. Sie kann auch nach vorgängiger Maceration nicht in mehrere Platten, laminae, gespalten, sondern nur zerföhren werden. Sie ist undurchsichtig, und ihre äußere Fläche ist glatt <sup>4)</sup> und glänzend weiß, eben so auch ihre innere Fläche.

Hinten ist sie am dicksten, nach vorn wird sie allmählig dünner, nur dicht am Rande der Hornhaut nimmt sie wieder ein wenig an Dicke zu.

Der vordere Theil ihrer äußeren Fläche ist mit der durchsichtigen Conjunctiva überzogen, durch welche sie durchscheint. Hinter dieser Haut befestigen sich an ihrer äußeren Fläche die Enden der vier geraden Muskeln des Auges.

Ihre innere Fläche ist mit einem bräunlichen Zellgewebe, lamina fusca scleroticae, überzogen, das beim Embryo röhlich, und bei Kindern lockerer mit der Sklerotika verbunden ist, als bei Erwachsenen. Die ganze innere Fläche der Sklerotika liegt an der äußeren Fläche der Choroides, und wird mit dieser durch ein kurzes Zellgewebe verbunden, das eben jene braune Farbe hat, und die Lamina fusca bildet.

Wile, und noch neuerlich Wichat, halten die Sklerotika für eine Fortsetzung der harten Hirnhaut, dura mater, des Sehnerven. Allein genauere Untersuchungen haben gezeigt, daß die harte Hirnhaut des Sehnerven am Eintritte desselben zwar an der Sklerotika sich befestige, aber nicht in dieselbe übergehe. Die Sklerotika sängt offenbar an dem

<sup>1)</sup> Was man die Stelle freilich nur ungenügend ein Loch nennen, das sie ist man, denn, sondern durch den Sehnerven ausgefüllt. Aber es steht doch hier die Stelle der Sclerotika.

<sup>2)</sup> In der Elasticität wegen verhält sie an einem frischen Auge, wenn man sie einzeln und mittelst Zerstücken des Glaskörpers und der inneren Häute in die Wunde.

<sup>3)</sup> Nur da, wo die conjunctiva aufliegt, die Muskeln anliegen und die Enden der vier geraden Muskeln anliegen, giebt das befestigende Zellgewebe ihr eine Rauhigkeit.

runden Boide, das den Sehnerven durchläßt, erst an, umfaßt hier den Nerven, wie ein Ring, und ist hier viel dicker, als die harte Scheibe desselben. — Nach ist sie keinesweges eine Fortsetzung der Flecken, der Augenmuskeln, die sich nur an ihr berühren, und welche nicht einmal in eine zusammenhängende Haut außerhalb der Sclerotica übergehen.

Sie besteht aus einem Gewebe, welches beim Kochen anfangs einschrumpft, und auf der inneren Oberfläche schwarz wird, dann aber nach und nach erweicht und sich zu Leim auflöst. Kaltes Wasser zieht aus den Stücken der fein zerschnittenen Sclerotika, wie aus der Ledershaut, eine extractartige Materie (*Osmazom*) aus.

Die *Vasa ciliaria* durchbohren die Sclerotika theils an ihrem hintern, theils an ihrem vordern Theile, und gehen durch sie zur Chorioidea und zur Iris hin. Ehe sie die Sclerotika durchbohren, geben sie Aestchen an die außenwendige Fläche derselben. An dem vordern Theile der außenwendigen Fläche der Sclerotika liegen die Blutgefäße der Conjunctiva. In der inneren Masse der Sclerotika scheinen keine, oder doch nur sehr feine Blutgefäße sich zu verbreiten, denn bei frischen Augen, deren Gefäße noch voll von Blute sind, und bei farbig eingesprinkten Augen erscheint doch dieselbe weiß. Wahrscheinlich erhält diese innere Masse nur Blutgefäße, welche farblos zu sein scheinen.

Die *Nervi ciliares* gehen durch die Sclerotika zur Iris fort; man hat aber noch nicht wahrgenommen, daß sie der Sclerotika Fäden gäben. Auch ist noch nicht erwiesen, daß diese Haut empfindlich sei; die starke Empfindlichkeit der vordern Fläche des Auges ist wohl der Conjunctiva zuzuschreiben.

### Die Hornhaut.

In der Mitte der vordern Fläche des Auges, da, wo an der von der Sclerotika gebildeten Hohlkugel ein Abschnitt fehlt, hat die Hornhaut<sup>1)</sup>, *tunica cornea*, ihre Lage, so daß ihr Mittelpunkt in der Axe des Auges liegt, und sie den Raum der Kugel ausfüllt, welchen die Sclerotika übrig läßt. Sie hat die Gestalt eines Abschnittes einer etwas kleineren kugelförmigen Kugel<sup>2)</sup>, und ragt folglich an der außenwendigen Fläche des Auges aus der Sclerotika etwas hervor.

Die Sclerotika nimmt vorn die durchsichtige Hornhaut so auf, daß sie in einen dünnen scharfen Rand auslaufend, die aber in einer kleinen Strecke mit ihrem zugespitztesten Rande umfaßt und folglich, so daß der gleichfalls zugespitzteste Rand der Hornhaut hinter ihr vorderes Ende tritt. Außenwendig erscheint der Rand der Hornhaut nicht völlig kreisförmig,

<sup>1)</sup> Die Haut heißt *Hornhaut*, weil sie, wie dünne Schellen von Stein, beyßant und durchsichtig ist.

<sup>2)</sup> Am Negerauge ist nach COMMERSON die Hornhaut kuchen

indem die Grenze derselben und der Sklerotika oben und unten flacher, fast elliptisch gebogen ist. Inwendig aber erscheint der Rand und so auch die Grenze kreisförmig, und unterscheidet sich durch eine schwärzliche Farbe, *circulus niger*.

Die Hornhaut und die Sklerotika hängen äußerst fest zusammen, und daher haben sie manche Anatomen für eine continuirliche Haut gehalten. Allein man unterscheidet doch gar deutlich die Grenze beider Häute, selbst dann, wenn man die Hornhaut in heißem Wasser, oder in Weingeist, ihrer Durchsichtigkeit beraubt hat, sowol an den Flächen der Häute, als innerhalb ihrer Masse, wenn sie durchschnitten sind. Auch unterscheidet sich die Hornhaut von der Sklerotika nicht allein in der sehr abweichenden Krümmung, sondern, wie wir sehen werden, auch übrigens zu sehr, als daß man dieses für wahrscheinlich anzunehmen hätte <sup>1)</sup>.

Die Hornhaut ist, wie die Sklerotika, stark, hart und verb, doch liegsam, zäh und elastisch. Sie läßt sich aber nach einiger Maceration, ohne daß sie zerschnitten wird, in mehrere, wie es scheint, natürlich von einander unterschiedene Platten, *laminae*, spalten, in deren Zwischenräumen eine klare, farblose, wässerige Feuchtigkeit ist, welche aus frischen Hornhäuten sich durch Pressen in kleinen Tröpfchen darstellen läßt. — Sie ist völlig durchsichtig und farblos, so daß man die Iris durch sie deutlich sieht. Im Embryo ist sie noch röthlich und nicht völlig durchsichtig. Im Weingeiste, mineralischen Säuren, siedendem Wasser wird sie undurchsichtig und gräulich- oder bläulich weiß, doch so, daß dann ihre Farbe sich von der Farbe der Sklerotika unterscheidet. — Sie ist dicker als die Sklerotika, wo sie an dieselbe grenzt. Im Embryo scheint sie verhältnismäßig dicker zu sein als bei Erwachsenen.

Ueber ihre Structur und ihre chemische Beschaffenheit sehe man das nach, was Th. I. S. 225 gesagt worden ist.

Die vordere Oberfläche der Hornhaut ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, mit der durchsichtigen *Conjunctiva*, die hintere mit der Desmourschen Haut, *membrana humoris aquei*, welche sehr dünn

<sup>1)</sup> Diese von Hildebrandt ausgesprochene Ansicht kann ich durch eine von mir gemachte Beobachtung unterstützen. Die Sklerotika wird nämlich durch längeres Stehen im Wasser durchsichtig und erhält eine graubräunliche Farbe. Die Ebene der Sehnerven bekommt diese Farbe nicht, und läßt sich hierauf ohne Gewalt von der Sklerotika isoliren. Es zeigt sich hierbei eine ringförmige Zuthie zwischen dem Sklerotica und der Sklerotika. An dieser Stelle dringen auch viele Gefäße durch die Horn in das Auge ein. Einige behaupten sogar, daß die Hornhaut von der Sklerotika sich löse, wenn man nach hinlänglicher Maceration das Auge in heißes Wasser lege oder gar kochte (Haller *olea. phys.* V. p. 195. *Pellier de Quenoy sur les maladies, qui attaquent l'oeil.* Montp. 1763. *Horrebow de oc. hum.* Hafs. 1727.)

und durchsichtig ist, überzogen <sup>1)</sup>. Die hintere Fläche ist der Iris zugewandt, aber, ausgenommen am Rande, von ihr entfernt, und durch die wässerige Feuchtigkeit von ihr geschieden. Diese wässerige Feuchtigkeit hält die Hornhaut ausgedehnt und gewölbt; denn die Hornhaut fällt etwas zusammen, wenn jene aus Wunden derselben ausfließt oder nach dem Tode verdunstet, und umgekehrt erhält auch die wässerige Feuchtigkeit durch die Hornhaut die Gestalt ihrer vorderen Oberfläche.

Der Nutzen dieser Haut ist, die inneren Theile des Auges von vorn zu beschützen, wozu die Epierotika nicht reichen, insbesondere der Iris zur Decke zu dienen, und die wässerige Feuchtigkeit einzuschließen. Es war nöthig, an die Stelle, wo sie sich befindet, eine Haut einzufügen, welche zur Schwärze feil genug, aber zugleich durchsichtig wäre, um die Lichtstrahlen in die Höhle des Augapfels hineinzulassen.

### Zweite Lage der Häute,

welche den Raum im Auge vermöge ihrer braunen Farbe dunkel erhalten.

#### Die Uderhaut.

Concentrisch liegt an der innenbigen Fläche der Ellerotika <sup>2)</sup> die Uderhaut, tunica chorioidea oder choroidea <sup>3)</sup>, welche bei einigen auch die Traubenhaut, uvea *graculosa* <sup>4)</sup> heißt. Sie fängt an dem

<sup>1)</sup> Diese Haut ist zuerst von Duddel unbestimmt erwähnt (Treatise of the diseases of the horny coat in the eye; London 1729. 8. (Siehe Auge in Oehler's physik. Wörterb. neue Ausg.) dann von Denonours (Lectre à M. Petit. Par. 1767. 8.) und dem Dessemer (Mém. présentés V. 1768.). welcher letztere sich die Entdeckung zuschreibt, beschrieben worden.

Am deutlichsten wird sie, wie ich gefunden habe, sichtbar, wenn man die Hornhaut einige (29 Stunden hindurch und länger) löset. Denn da diese Haut sich nicht so leicht ablöst, wie die Hornhaut, so dert sie, ob sie gleich sehr dünn ist, doch ungestört übrig.

Nach Saury (An account of a newly discovered membrane in the human eye. London 1807. 2.) überseht sie nicht bloß die innere Oberfläche der Hornhaut, sondern erstreckt sich auch über die vordere Fläche der Iris durch die Pupille zur hinteren Oberfläche der Iris und endlich zur vordern Oberfläche der Linse fort. Auch Weissberg (siehe Albert v. Haller's Grundriß der Physiologie u., nach Weissberg's Ausgabe übers. von Sommering b. 36). Weissberg's 149te Annmerkung.) vermuthete schon, daß die wässerige Feuchtigkeit in einer sehr dünnen Haut eingeschlossen sei. Wenn Casse's Annahme richtig ist, so müssen vor dem Verschwinden der Capillarmembran 2 seröse Sacke, ein hinterer hinter der Iris, und ein vorderer vor ihr vorhanden gewesen seyn.

<sup>2)</sup> Wäm ich an der innenbigen Fläche des braunen Häutchens, daß die Ellerotika innen liegt, Ich sehe dieses Häutchen hier als einen Theil der Ellerotika an.

<sup>3)</sup> *Αγοιον* heißt die mittlere Haut des Auges, welche das *Αγοιον* einschließt, *Αγοιουσιδη* heißt diese Haut des Auges wegen einiger Netzhaut mit jener, weil sie auch weich und bann ist, und Blutgefäße hat. Aber in der Chorioidea des Auges sind bei weitem mehr, wenigstens reiche, Gefäße, als in jener Haut des Auges. Verweicht hat man die Netzhaut auch daran gefunden, daß die Chorioidea in der Ellerotika eben so concentrisch ausgebreitet ist, als das Chorion im Uterus. (Meister de chorioide. §. 2.)

<sup>4)</sup> *Ραβ. γαυοε, Traube, Beere.* Der Name Traubenhaut (*uvea*) ist jetzt für die hintere Fläche der Iris gebräuchlicher. Wahrscheinlich hat man diesen Häuten diesen

oben genannten Lecke im hintern Theile der Sklerotika an, durch welches der Sehnerv herein in das Auge tritt. Von diesem Boche geht sie dicht an der inwendigen Fläche der Sklerotika fort, bis nahe zu dem vordern Ende derselben, und ist an ihr durch braunes Zellgewebe angewachsen. Ehe sie aber das Ende der Sklerotika erreicht, wird sie dicker, theils weil sie äußerlich daselbst durch ein weißes Zellgewebe verstärkt und an die Grenze der Sclerotica und cornea angewachsen ist, theils weil sich die Lamelle, die die innere Oberfläche derselben bildet, daselbst in Falten legt. Die Chorioidea ist demnach eine in der Sklerotika liegende Hohlkugel, welche hinten vom Sehnerven durchbohrt ist, und an welcher vorn ein Stück sitzt, das ungefähr so groß ist, wie die Hornhaut. Der vorderste Theil derselben, ein ringsörmiges, ungefähr eine Linie breites Stück, ist durch weißes Zellgewebe fester an die Sklerotika angewachsen. Dieses fester angewachsene Stück hat die Form eines weißen Ringes, der vorn am weitesten ist, hinten allmählig in een braunen Theil der Haut übergeht, und orbiculus ciliaris oder ligamentum ciliare, das Strahlenband, heißt.

Dieser weiße Ring ist platt und schmal, und liegt so, daß sein vorderer Rand an den Rand der Hornhaut, der größte Theil desselben aber an die Sklerotika grenzt. Er ist überall von gleicher Breite, so daß sein hinterer und vorderer Rand einander parallel sind. Da er am vordern Theile des kugelförmigen Auges liegt, so ist sein hinterer Rand, der zugleich etwas weiter von der Augennare entfernt liegt, etwas größer als sein vorderer, der etwas weiter nach vorn und der Axe näher liegt. Er ist hinten dünner, nach vorn wird er allmählig dicker. Es giebt folglich 2 Stellen, wo die Chorioidea vorzüglich fest an der Sklerotika anhängt, vorn am Orbiculus ciliaris, und hinten an der Eintrittsstelle des Sehnerven. Außerdem halten auch das braune Zellgewebe und die Vasa ciliaria, welche zur Sklerotika und zu der Aderhaut gehen, beide Häute zusammen.

Schon an ihrer außenwendigen Fläche ist die Aderhaut braun; denn das Zellgewebe, das ihre Gefäße verbindet, hat eine solche Farbe <sup>1)</sup>.

Die innenwendige Fläche derselben aber, welche dicht an der Nervenhaut liegt, ist mit einem bräunlich schwärzlichen Schleime, *membrana nigrum*, überzogen, und erscheint, wenn dieser abgospült worden bräunlich, an jungen Kindern röthlich. Der hinterste Theil dieser Fläche,

Namen gegeben, weil die dunkle Farbe eines Pigments einige Ähnlichkeit mit der Farbe dunkelbrauner Trauben hat. Der Name Aderhaut scheint für diese Haut sehr passend zu sein, wenn sie aus so vielen dicht an einander liegenden Adern besteht.

<sup>1)</sup> Im Wahrenzuge ist nach Walter diese Fläche mit einem schwarzen klebrigen Salze bedeckt. *Walter de vena oc. p. 22.*

welcher das Loch für den Sehnerven umgiebt, zeigt sich wie ein weißer Ring und enthält keinen schwarzen Schleim.

Man sieht auf der innern Fläche, wenn man sie unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, eine sehr feine, weiße, durchsichtige Lamelle, *membrana Ruyschii*, *tapetum chorioideae* <sup>1)</sup>, welche man durch Maceration von der übrigen Chorioidea trennen kann, an welchem, wenn man die Aderhaut in Wasser hängt, sich zarte weiße Flocken <sup>2)</sup> zeigen. Wenn die Aderhaut mit gefärbter Materie glücklich ausgespritzt worden ist, so sieht man dieses Plättchen überall gefärbt, z. B. bei rother Farbe der Materie als eine überall rothe Fläche, und vergrößert als ein Netz zarter Gefäßchen, die gitterartig in unzähligen Verbindungen zusammenlaufen, so daß zwischen ihnen nur sehr kleine edige Zwischenräume befindlich sind <sup>3)</sup>. Auch die Flocken werden durch eine glückliche Einspritzung mit gefärbt, und bestehen unsiroitzig größtentheils aus Gefäßnetzen. Nach hinten und nach vorn zu nimmt dieses Netz ab, wird weniger dicht, so daß die Zwischenräume größer werden, und am vordersten Theile fehlt es ganz.

Der hinterste Theil der Aderhaut, an dem Loche, das den Sehnerven einläßt, ist mit der Sklerotika und mit der weichen Hirnhaut des Sehnerven durch kürzeres und dichteres Zellgewebe genauer verbunden. Allein keinesweges ist die Aderhaut, wie ehemals einige irrig behauptet haben, eine Fortsetzung der weichen Hirnhaut des Sehnerven, sondern diese setzert außerhalb der Aderhaut auf der inwendigen Fläche der Sklerotika fortzugehen; die Aderhaut fängt an dem genannten Loche erst an, und kann nach einiger Maceration, wenn man behutsam das erweichte Zellgewebe löset, und die *Vas. ciliaria posteriora* zerfchneidet, ohne Verletzung von der weichen Hirnhaut abgefondert werden <sup>4)</sup>.

Die Aderhaut ist eine dünne weiche Haut, welche aus einer Menge feiner, dicht an einander liegender Blutgefäße besteht, die durch ein zartes Zellgewebe, das im Embryo weiß, im Erwachsney braun ist, mit einander verbunden sind. Dieses Zellgewebe wird nach *Worzelius* durch

<sup>1)</sup> Nach den Untersuchungen der meisten Anatomen läßt sich dieses Plättchen nur bei den Thieren von der Aderhaut abfondern. Indessen glaubt es *Dollinger* doch auch beim Menschen dargestellt zu haben. Man sehe hierüber nach, was *Dollinger* in folgender Schrift. über das Straßenhäutchen im menschlichen Auge, Nov. Acta Nat. cur. T. IX. p. 268 gesagt hat.

<sup>2)</sup> *Walter* hält diese Flocken für zerfallene Venen der Aderhaut. (*de vasis oc.* p. 30.)

<sup>3)</sup> Dieses Netz hat neuerlich *S. Th. Sommering* bei dem Erwachsenen, beim Embryo und bei mehreren Thieren wiederreichlich dargestellt, und sein Sohn hat dabei mehrertheils geschildert. *Lehrbuch der künigl. Med. d. Wirt. zu München* B. VII. 1816. Man findet es in unserm Werke B. I. Tafel II, Fig. 33 copirt.

<sup>4)</sup> Von diesem Versuche zeichent die Verschiedenheit der Aderhaut von der weichen Hirnhaut ganz am deutlichsten, wenn man zuvor die Aderhaut eingespritzt hat.

Kothen in Leim verwandelt. In einem frischen Auge erscheinen die Gefäße mit Blut, und wenn man ein Auge mit gefärbter Materie gleich eingespritzt hatte, mit dieser angefüllt. Sie sind desto zahlreicher, je jünger der Körper ist. Schwarze Fasern, welche einige in dieser Figur angegeben haben, sieht man, wenn die Gefäße durch Einspritzung deutlich gemacht werden, in den Zwischenräumen derselben nicht.

Die Blutgefäße sind Zweige der Vasa ciliaria. Um die Lage und den Gang derselben zu bestimmen, wollen wir den vordern und den hintern Theil der Aderhaut untersuchen.

Vier Venae ciliares, welche Vasa vorticosa heißen, durchbohren an einem gewissem diametrol gegenüber liegenden Stellen die Sklerotika in der hinteren Hälfte des Auges schief, und gehen, wenn man sie von den Stämmen nach innen Wollen hin verfolgt, vorwärts an die äußerliche Fläche der Aderhaut. In der vordern Hälfte dieser Fläche vertheilen sie sich kugelförmig in viele dicke, röhrenförmige Netze, deren einige vorwärts zu dem vordern Theile dieser Fläche der Iris gehen, theils auch zur Iris, andere abwärts rückwärts, andere noch mehr rückwärts erst rückwärts, dann rückwärts in dem hintern Theile dieser Fläche der Aderhaut fortgehen, wo dann die Zweige derselben zwischen den Arterien choroidis kleine kleinere kleinere Venen vertheilen sich auf eine ähnliche Weise, mit lauter und runder zarteren Netzen, oder auch so, daß sie nur vorwärts gehen.

Andere kleinere Venae ciliares durchbohren die Sklerotika zum Theil an dem hintern Theile, und gehen in dem hintern Theile der Aderhaut vorwärts, so daß sie theils zwischen den Vasis vorticosis zu dem vordern Theile derselben gelangen, theils Zweigen der Vasorum vorticosis entgegenkommen und sich mit ihnen vereinigen.

Einige kleine Zweige der Venarum ciliarium, welche zur Iris gehören, gehen zum vordern Theile der Aderhaut zurück, und verbinden sich mit den genannten venösen Gefäßen.

Die Arteriae ciliares durchbohren die Sklerotika zum Theil an dem vordern Theile, in der Nähe des Sehnerrens und vertheilen sich im hintern Theile der Aderhaut, unter sehr scharfen Winkeln, so daß ihre Zweige, mit den zurückgehenden Zweigen der Venarum vorticosis und den Zweigen der Venarum ciliarium posticarum gemischt, fast parallel vorwärts gehen, und sich vielfach mit einander verbinden. Nahe am Orbiculus ciliaris sind ihre Verbindungen zahlreicher. Die meisten ihrer Zweige liegen am vordern Theile der Aderhaut unter den Venis vorticosis, so daß hier die Venae vorticosae, welche an der äußerlichen Fläche liegen, die an der innerlichen liegenden Schläderarterien bedecken: doch bleiben auch einige an der äußerlichen Fläche, und gehen wie die den Zweigen der Venarum vorticosis vorwärts, theils bis zur Iris, theils die meisten Arteriae ciliares posticae gehen in das Corpus cillare.

Einige kleine Zweige der Arteriarum ciliarium, welche zur Iris gehören, gehen zum vordern Theile der Aderhaut zurück, und verbinden sich mit den vorherigen in derselben.

Jedes Stämmchen einer Arteria ciliaris tritt in ein Loch auf der äußerlichen Fläche der Sklerotika, und geht in derselben in einen Plexus über, aus dem mehr oder weniger kleine Zweige durch eben so viele Löcher auf der innerlichen Fläche der Sklerotika herankommen und zu der Aderhaut zu gehen <sup>1)</sup>.

In dem kurzen Zellgewebe der Sklerotika und der Aderhaut gehen die Arteriae ciliares longae (die Venae ciliares longae und gemeinlich an jeder Seite eine Schlagader und eine Vene) zur Iris fort, ohne daß die Aderhaut von ihnen Zweige erhält.

<sup>1)</sup> *Histolog, not. 146. ad Hall. pr. lin. phys.*

In demselben Zellgewebe gehen im ganzen Umfange der Oberhaut Nerven ihr und der Sklerotika die Nervi ciliares zur Iris fort, ohne Nerven zur Oberhaut abzugeben.

Muschl. und nach ihm mehrere, namentlich auch neuerlich Döllinger, haben, wie oben schon erwähnt worden ist, angenommen, daß die Oberhaut aus 2 Blättern bestehe, und man hat die äußere Platte mit dem Namen der Muschlichen Haut, membrana Ruyschii, becal, indem man der äußeren den Namen der Sklerotika gelassen hat<sup>1)</sup>. Das Vorhandensein von 2 Blättern könnte allerdings für's erste deswegen wahr scheinlich scheinen, weil am vorderen Theile der Oberhaut andere Gefäße, vasa vorticosa, auf der auswendigen, und andere, arteriae ciliares posticae, auf der inwendigen sich zeigen. Indessen sind doch am hinteren Theile die zufließenden Zweige der Vasa vorticosa und die Arteriae ciliares posticae mit einander gemischt, und dieselben Arteriae ciliares posticae, welche am hinteren Theile der Oberhaut auf ihrer auswendigen Fläche sich zeigen, verlassen sich fortgesetzt am vorderen Theile derselben (von dem Vasis vorticosa notwendig bedeckt) auf ihrer inwendigen Fläche, so daß man diese Schlagadern nicht trennen müßte, um den vorderen Theil der Oberhaut künstlich in 2 Blätter zu trennen. Auch gehen Zweige der Vasa vorticosa auf die inwendige Fläche. Es lösen sich im frischen Zustande nicht einmal am vorderen Theile der Oberhaut die äußere und innere Platte unter beiden, die nur mittelst des Zellgewebes verbunden wären, noch weniger aber wirklich von einander ab, sondern, obwohl dieses, die Döllinger gezeiget hat, durch Maceration eingetrocknet gelinnet. — Zur äußeren konnte man freilich diese Membran auch deswegen nur wahr scheinlich halten, weil man an der inwendigen Fläche der Oberhaut jenes flöchtige Plättchen, Spekulum, wahrnimmt. Willen man kaum dieses Plättchen im Menschenauge nicht von der Oberhaut trennen, und es scheint, wie aus dem eben Gesagten erhellt, nicht nur durch Zellgewebe an der Oberhaut angeheftet zu sein, sondern nicht durch Blutgefäße zusammenzuhängen und verwachsen zu sein<sup>2)</sup>. Die Nothwendigkeit einer Unterscheidung zweier Platten an der Chorioidea (nicht nur zweier verschiedenen aussehenden Oberflächen) kann daher immer noch in Zweifel gezogen werden.

An der nämlichen Stelle, wo an der äußeren Oberfläche der Chorioidea durch ein reichliches angehäuftes Zellgewebe der weiße Orbiculus ciliaris befindlich ist, liegt, wie wir schon erwähnt haben, auf der inneren Oberfläche derselben der Faltenkranz, oder der Strahlenkörper, corpus ciliare. Er hat die Gestalt eines platten Ringes, welcher ungefähr um  $\frac{1}{2}$  breiter als der Orbiculus ciliaris ist, und also auch weiter nach hinten reicht als dieser. Sein vorderer, nach innen gerichteter Rand ist aus dem nämlichen Grunde, aus welchem dieses

<sup>1)</sup> Ruysch in f. ep. problemat. 13. Amst. 1700. Schon vorher hatte Guernelloni (Morgagni, ep. 7. §. 3. Hessl. de choroid. §. 7.) 2 Platten angegeben. Hevius (de circulari humorum ocularium motu. Traj. 1702. 3.) nahm gar 6 Platten der Oberhaut an. Später beschrieb Stier (De tunica quadam oculi murisimo detecta. Halle 1759. 4.) die mit Jotten beehrte innere Kamme der Chorioidea unter dem Namen Tunica villosa-glandulosa und Montain Journal de Med. par Leroux, Tom. XXXVII. und Bullet. de la soc. de med. 1817. No. IV. p. 370. Wedekind's Nachs. für die Physiologie, 1818, B. IV. S. 125.) unter dem Namen Membrana suprachorioidea. J. F. Wedekind d. j., der mehrere historische Nachweisungen herabdrucken gegeben hat, (Handb. d. M. Anat. IV. S. 82.) ist der Meinung, daß sie nicht ganz mit Recht als eine eigene Membran betrachtet werden könne.

<sup>2)</sup> Binn (de oc. hum. p. 45.) sagt: tapetum illud, ex ipsa altera (chorioidea) pronasci, ejusque substantiae continuari, facilo apparet. —

bei dem *Orbicularis ciliaris* der Fall ist, ein kleinerer Kreis als sein hinterer Rand. Durch die Mitte der großen kreisrunden Oeffnung, die der Kranz umgiebt, geht die Augenaxe. An der Nasenseite ist der Kranz etwas schmaler, als an der Schläfenseite.

Der hintere Theil dieses Ringes ist in äußerst zahlreiche, aber sehr niedrige, nach vorn sich einander nähernde Falten gelegt. Diese Fältchen gehen an dem vorderen Theile in weniger (ungefähr 70) schmalen und höhern Falten, *processus ciliares* s. *placae corporis ciliaris* s. *fibrae pallidae*, über, welche auch nach vorn convergiren, und schmale Vertiefungen zwischen sich haben. Nach vorn werden folglich die Falten allmählig immer erhabener, und treten immer dichter zusammen. Am inwendigen und vorderen Rande des *Corpus ciliare* endigen sie sich endlich in stumpfe Enden, welche zusammen diesen Rand ausmachen, die Oeffnung des *Corpus ciliare* umgeben und daselbst mit der hinteren Oberfläche der Iris (*uvea*) theils mit dem Rande der Kapself der Krystalllinse zusammenhängen. Sie sind nicht alle von ganz gleicher Länge und Dicke; doch ragen die stumpfen Enden derselben alle gleich weit nach innen, so daß sie in einer Kreislinie stehen. Jedes solche erhabene Fältchen hat nämlich 3 Ränder, einen langen angewachsenen, mittelst dessen das Fältchen von der Chorioidea ausgeht, einen langen freien, nach dem dunkel-sichtigen Kerne des Auges hingestreckten, und einen vorderen kleineren Rand, der die 2 langen Ränder unter einander vereinigt, und das vordere stumpfe Ende des Fältchens bilden hilft. Der zwischen dem 2ten und 3ten Rande befindliche Winkel ist an die Linienkapsel, der zwischen dem 1sten und 3ten Rande liegende Winkel ist an die Iris angewachsen.

Das *Corpus ciliare* ist, sowohl an den Falten, als in den Zwischenräumen, ein wenig runzlig und stockig. Die einzelnen Falten bestehen aus einer Menge Blutgefäße, die eine glückliche Einspritzung unter dem Vergrößerungsglase deutlich zeigt. In jede Falte treten viele Aeste der *Arteriarum ciliarium posteriorum* aus dem vorderen Theile der Aderhaut zusammen, gehen längs der Falte vielfältig mit einander verbunden, flach geschlängelt, bis zum stumpfen Ende derselben fort, an dem sie endlich in kurzen Bogen wieder rückwärts, und wahrscheinlich in Venen übergehen. Besonders zeichnet ein etwas größeres Blutgefäßchen sich aus, das am erhabenen Rande einer jeden Falte fortgeht, und am stumpfen Ende mit einem andern sich verbindet, das im anliegenden Zwischenraume herzugekommen ist <sup>1)</sup>. — Uebrigens findet man in diesem Theile keine Spur von Fleischfasern, welche einige angenommen haben, um daraus die Bewegung der Krystalllinse, die sie ver-

<sup>1)</sup> Die neuesten Abbildungen über diese Falten beim Menschen und größeren Säugethiere findet man in *Horne Lectures on comparative anatomy*. London 1823. 4. Tom. IV. Pl. LXXXVIII. und in den *Phil. Transact.*

beten, zu erklären. Auch erhält das Corpus ciliare von den Nerv. ciliaribus keine sichtbaren Nerven.

Auf der innenwärtigen Fläche ist der hintere ungesfaltete Theil der Chorioidea ganz einfarbig schwarz; der vordere gefaltete Theil ist gestreift, und hier der schwarze Schleim nur in den Zwischenräumen der Falten, und folglich die erhabensten Theile der Falten weiß erscheinen. Wenn dieser Schleim ganz abgespült worden ist, so erscheint das Corpus ciliare hinten grau, am vorderen Theile weiß. Das schwarze Pigment, pigmentum nigrum, weldes die innere Oberfläche des Faltenkranzes sehr reichlich überzieht, giebt ihm eine noch dunklere Farbe, dem übrigen Theile der Chorioidea.

Die Falten des Faltenkranzes oder Strahlenkörpers legen sich in sprechende Vertiefungen, welche die Membran beugt, durch welche der vordere Rand der Nervenhaut nach vorn zu befestigt und ausgekanaligt wird. Sie sind mit dieser Membran, dem Strahlenblättchen, zonula ciliaris, verwachsen. Entfernt man den Strahlenkörper von diesem Strahlenblättchen, so bleibt in den Vertiefungen des letzteren ein schwarzes Pigment zurück, welches einen Abdruck des Strahlenkörpers bildet, den manche Anatomen corona ciliaris nennen, während man mit diesem Namen gleichfalls den Strahlenkörper bezeichnen.

Zwischen dem Rande der Sklerotika und cornea auf der einen Seite, und dem Orbiculus ciliaris auf der andern, befindet sich eine ringförmige Furche. Indem sich beide Furchen an einander legen, entsteht bei größeren Säugethieren ein Zwischenraum, oder ein Canal, (canalis Fontanae<sup>1)</sup>, welcher sich längs dem ganzen Rande der Sklerotika herum krümmt. Er ist dreieckig prismatisch, und allentwegen geschlossen. Er enthält vielleicht etwas durchsichtige Feuchtigkeit, und da sieht man in ihm einiges zartes Zellgewebe. Nach G. R. Cooperanus<sup>2)</sup> ist, dieser Canal nur bei den Vögeln ein wirklich offener Raum, und die äußere Wand desselben mit der inneren Seite des Ringes, durch welchen das Auge der Vögel ausgezeichnet ist, durch den doppelten Kranz von Fasern, die von Muskelfasern etwas verschieden sind, verbunden. Bei dem Menschen ist kein solcher Canal vorhanden.

<sup>1)</sup> Felix Fontana (II. S. 11.) traité sur le venin de la vipère ———; en y a joint ——— et la description d'un nouveau canal de l'oeil. II. Florence, Deutsch. Berlin 1797, 8.

<sup>2)</sup> G. R. Cooperanus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge. 8. 1. Bremen 1829 S. 33

## Die Regenbogenhaut.

Die Regenbogenhaut, iris, s. uvea, tunica caerulea apud Galen. <sup>1)</sup>, welche bei einigen auch der Stern, bei andern die Blenbung heißt, liegt am vordern Theile des Auges hinter der Hornhaut, hat einen kreisförmigen Rand, und in ihrer Mitte eine kreisrunde Oeffnung, welche man die Sehe (pupilla) nennt, und deren Rand man auch im inwendigen Rand der Iris nennt.

Das Sehloch liegt nicht genau in der Mitte der Iris, sondern etwa um den 6ten Theil des Durchmessers näher nach der Nase zu. Diese Stellung des Sehlochs hat, wie ich glaube, die Wirkung, daß man mit unverwandtem Auge nach außen zu Gegenstände, die sehr seitwärts liegen, noch sehen kann, welche man, wenn sie eben so weit nach der Nase hin seitwärts lägen, nicht mehr zu sehen im Stande sein würde. Nach Th. Young <sup>2)</sup> überseht man nach außen 90°, nach innen 60°. Nach Purkinje <sup>3)</sup> überseht man nach außen 100°, nach innen 60°.

Beide Flächen der Iris scheinen im natürlichen Zustande ziemlich gerade, nicht gekrümmt zu sein, wenigstens scheint eine Krümmung, welche einige angenommen haben, so daß die vordere Fläche convex, die hintere concav wäre, nur sehr unbedeutend zu sein. Freilich aber erhält die Iris eine vorn gewölbte Gestalt, wenn man ein todtes Auge von beiden Seiten drückt, so daß die Krystalllinse vorwärts gedrängt in den mittleren Theil derselben vorwärts treibt.

Der auswärtige Rand der Iris liegt am Rande der Hornhaut. Er hängt äußerlich mit dem Orbiculus ciliaris, in einigem Grade auch mit der Hornhaut, zusammen. Inwendig geht er zum Corpus ciliare über. Uebrigens liegt die ganze Iris frei, ohne mit irgend einem Theile des Auges zusammenzuhängen, und ist, sowohl vorn, als hinten, mit der wässerigen Feuchtigkeit umgeben, in der sie sich ungehindert bewegen kann. Ihre vordere Fläche liegt hinter der Hornhaut, wie das platt Differblatt einer Uhr hinter dem sphäroidischen Uhrglase, so daß man die Iris hinter der Hornhaut erblickt, aber von ihr entfernt, indem zwischen beiden der vordere Theil der wässerigen Feuchtigkeit liegt. Man findet

<sup>1)</sup> Der Name: Regenbogenhaut (iris) bezieht sich auf die farbige Beschaffenheit ihrer vorderen Fläche. Der Name: Traubenhaut (uvea), den sie mit der Ueberhaut gemein hat, bezieht sich wahrscheinlich auf die dunkle Farbe der mit schwarzem Schlei-me überzogenen hinteren Fläche. Eigentlich wird der Name: Iris, nur für die vordere, der Name: Uvea, nur für die hintere Fläche gebraucht. Doch kommen auch oft die Namen ohne Unterschied für die ganze Haut vor.

<sup>2)</sup> Th. Young, on the mechanism of the eye. Phil. Transact. London 1801. P. I. p. 46.

<sup>3)</sup> Purkinje in Rust's Magazin 1825. B. XX.

sie wegen der gewölbten Gestalt der Hornhaut desto weiter von ihr entfernt, je näher an der Sehe man sie betrachtet.

Die vordere Fläche dieser Haut, *iris propria sic dicta*, ist gestreift, so daß seine Streifen, wie Strahlen, vom Umfange gegen die Sehe gehen. Diese Streifen sind gerade, wenn die Iris ausgebeht (die Sehe verengert ist), geschlängelt, wenn die Iris zusammengezogen (die Sehe erweitert) ist. Fast in der Mitte zwischen dem äußeren Rande der Iris und dem Rande des Sehlochs unterscheidet man eine geschlängelte, aus mehreren zusammenhängenden Bogen zusammengesetzte kreisförmige Linie, durch welche die Iris in eine größere äußere, und in eine kleinere innere, dem Sehloche nähere Abtheilung oder Zone getheilt wird. Von diesem Kreise gehen Streifen, wie Strahlen, gegen das Sehloch zu. Verschieden hiervon sind 2 von den vorderen Ciliararterien gebildete Gefäßkränze, *circulus arteriosus iridis major* und *minor*, von welchen der letztere dicht am Rande der Pupille, der andere nach außen neben dem äußeren Rande der Iris liegt, und die man nicht von außen sieht.

Die vordere Fläche der Iris ist farbig, und zwar bekanntlich bei verschiedenen Menschen von verschiedener Farbe, grau, blau, grün, gelb, braun, und von verschiedenen zwischen diesen Farben liegenden Nuancen. Die helleren Farben der Iris scheinen in den kälteren, die dunkleren in den wärmeren Klimaten vorzugsweise vorzukommen; im Negerauge ist die Iris einfarbig dunkelbraun; wahrscheinlich tragen Wanderungen und Mischungen der Nationen und einzelner Menschen dazu bei, diese Farben aus den Gegenden, in denen sie ursprünglich vorkommen, in andere zu versetzen. Daß bei der Verschiedenheit der Farbe dieser Haut sehr viel auf die Fortpflanzung von Vettern auf Kinder ankomme, lehren die häufigen Exempel, in denen einzelne Arten dieser Farben erblich werden, und gewissen Familien eigen sind. In unsern Gegenden kommen jetzt mancherlei Farben vor, obwohl die blaue und graue am häufigsten sind.

In einer und derselben Iris unterscheiden sich gemeiniglich die einzelnen Streifen von einander durch verschiedene Nuancen einer Farbe, in einigen Fällen auch durch verschiedene Farben <sup>1)</sup>. Die kleinere Zone ist gemeiniglich von dunklerer Nuance, als die größere. — Ein Mensch hat gemeiniglich gleiche Farbe der Iris in beiden Augen; doch giebt es auch Menschen, in denen die Farben in beiden von einander verschieden sind.

Diese farbige Beschaffenheit der Iris scheint zum Theil von zarten Flocken abzuhängen, (welche sich zeigen, wenn man sie frisch in Wasser häutet), indem nach deren verschiedenen Eigenschaften (Richtung, Größe, Gestalt, Dichtigkeit, Glätte,) die Lichtstrahlen verschiedentlich zurückgeworfen werden. Denn die Farbe vergeht, sobald Weingeist die Flocken zusammenzieht, sobald Anfüllung der Blutgefäße in

<sup>1)</sup> Es sind z. B. in manchen Augen dunkelblaue und hellblaue, braune und gelbe, blaue und weiße — Streifen mit einander gemischt. — In Negeraugen ist die Iris meist einfarbig und dunkelbraun. Sommering *Verschiedenheit des Negers*, §. 7. In manchen Augen ist z. B. der große Ring blau, der kleine gelb.

der Iris diese Flocken ändert, sobald Kauffman sie außtret. Doch scheint auch der schwarze Schleim an der hinteren Fläche der Iris dazu beizutragen. Denn die Farbe verliert gar viel, wenn man diesen abgenommen hat. Vielleicht kommt hier auch viel auf die größere oder geringere Dicke der Iris an, ob die er weniger Schleim mehr oder weniger durchläßt, um dunklere oder hellere Nuancen zu geben.

Die hintere Fläche dieser Haut, *vea propria sic alieta*, ist mit dem nämlichen schwarzen Schleime, *pigmentum nigrum*, überzogen, als die innere Fläche der Aderhaut, der aber hier dicker und feiner und noch schwärzer ist. Wenn dieser weggenommen wird <sup>1)</sup>, so zeigt diese Oberfläche der Iris ebenfalls Streifen, welche, wie Strahlen, von ihrem größeren Rande gegen die Sehe gehen. Es hat fast das Ansehen, als ob diese Streifen, welche von denen der vorderen Fläche ganz verschieden sind, am Umfange der Iris aus den *Processibus ciliaribus* entspringen. In der Gegend nahe an der Sehe, in welcher an der vorderen Fläche der kleinere Ring liegt, werden diese Streifen feiner, so daß man sie nur bei sehr genauer Besichtigung und mit gutem oder nur unbewaffnetem Auge deutlich wahrnehmen kann, und hören endlich ganz auf. Manche Anatomen haben diese an der hinteren Oberfläche der Iris gelegenen Streifen für strahlenförmige Muskelfasern gehalten. Allein die Betrachtung größerer Thieraugen überzeugt jeden davon, daß es strahlenförmig gelegene Falten sind.

Die hintere Oberfläche der Iris ist übrigens nicht, wie die vordere, farbig, sondern, wenn sie von dem schwarzen Schleime entblößt worden, weiß.

Die Iris ist eine dünne weiche Haut, welche aus Blutgefäßen und Nerven besteht, die mit einem feinen Zellgewebe verbunden sind. Ihre Streifen sind, wie eine glückliche Einspritzung zeigt, größtentheils Blutgefäße, theils aber Falten und Flocken, und vielleicht auch Nerven. Wenn man die Blutgefäße der Iris sehr glücklich angefüllt hat, so bleiben doch noch viele weiße Streifen zwischen denselben übrig.

Kupisch <sup>2)</sup> und viele andere Anatomen glaubten an der Iris strahlenförmige Muskelfasern wahrzunehmen zu haben. Einige Anatomen haben dagegen an der Iris einen um die Pupille gehenden kreisförmigen Muskel zu beobachten gestattet, namentlich Mauro <sup>3)</sup>, Maunoir, Home und J. Muel <sup>4)</sup>, bei Vögeln Zerri-

<sup>1)</sup> Siehe Th. I. S. 91.

<sup>2)</sup> *Ruyssch, Responsio ad epist. problem. XIII. Thea. anat. II. p. 13.*

<sup>3)</sup> *A. Mauro, on the brain, the eye and ear. Edinburgh 1794. 4. Seeb. Act. Archiv. V. 342.*

<sup>4)</sup> *F. Muel, Diss. de Ganglio ophthalmico nervisque ciliaribus. Landsh. 1815. 4.*

ranus<sup>2)</sup>, von welchen Home<sup>3)</sup> und Bauer, so wie auch Maunoir<sup>4)</sup>, außer den Cirkelfasern zugleich auch strahlenförmige Fasern beschreiben. Rudolphi<sup>5)</sup> hat sich von ihrer Existenz bis jetzt nicht überzeugen können, und Arschur Jacob<sup>6)</sup> erklärt geradezu, daß die Fasern, welche Maunoir als strahlenförmige Muskelfasern beschrieben hätte, geschlängelte Gefäße wären. Aus einer von mir gemachten Sammlung von Beobachtungen<sup>7)</sup> über die Art und Weise, wie sich ein an dieser oder jener Stelle der Iris regelwidrig entstandenes Loch während des Lebens erweitert und verengt, wenn das Auge dem Lichte oder dem Schatten ausgesetzt wird, und zwar sowohl in den Fällen, wo außer diesem regelwidrigen Loch noch die mittlere natürliche Pupille vorhanden ist, als auch in den, wo diese verschlossen ist, oder endlich, wo die mittlere Pupille mit einer nach dem Rande der Iris gehenden Spalte verbunden ist, habe ich Schlüsse über die Lage der reizbaren Fasern der Iris zu ziehen gesucht. Man sieht nämlich leicht ein, daß sich ein am äußeren Rande der Iris befindliches Loch bei verschlossener mittlerer Pupille ganz anders verhalten werde, wenn die Iris mit strahlenförmigen Muskelfasern versehen ist, als wenn sie kreisförmige Fasern besitzt. Aus diesen pathologischen Beobachtungen geht nun so viel hervor, daß sich viele von den von der Iris in diesem krankhaften Zustande ausgeführte Bewegungen gar nicht begreifen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris kreisförmige, oder daß sie strahlenförmige, oder endlich, daß sie beiderlei Fasern besitze; sondern daß sich diese Erscheinungen am einfachsten zusammenreimen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris aus einem Gewirre mannichfaltig verwobener reizbarer Fasern ohne bestimmte Richtung bestehe, und daß durch die Nerven der Iris bewirkt werden könne, daß die Zusammenziehung in dem einen Falle am äußeren Rande, in einem andern am inneren Rande ihren Anfang nehme, eine Meinung, welche auch Rudolphi's<sup>8)</sup> Zustimmung erhalten zu haben scheint. Berzelius<sup>9)</sup> macht die Bemerkung, daß die Substanz der Iris sowohl von Essigsäure als auch von kauftischem Kali eine solche Veränderung erleidet, daß sie erst durchsichtig und der Gallerte ähnlich, dann aber ganz aufgelöst wird, und daß diese Auflösungen dieselben Reactionen geben, wie die von Muskeln.

Die Blutgefäße der Iris kommen größtentheils aus den längeren Ästen der Arteriae ciliares posticae und aus den Arteriis ciliaribus anticis.

Von den Schlagadern quert. Die längeren Äste der Arteriae ciliares posticae, deren gemeiniglich 2, (auf jeder Seite des Auges eine) sind, durchbohren die Sklerotika an ihrem hinteren Theile, in schiefer Richtung, so daß sie allmäh-

<sup>2)</sup> Treviranus, Vermischte Schriften. B. III. Bremen 1820. 4. p. 166. 167. und Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge. Heft I. Bremen 1828. Fol. Taf. I. Fig. 13.

<sup>3)</sup> Home in Philos. Transact. 1822. und in Meckels Archiv, B. VIII. und Lectures on comparative anatomy; in which are explained the preparations in the Hunterian collection, illustrated by engravings. To which is subjoined Synopsis regni animalis nunc primum ex ovi modificatione propositi, in four Volumes; 4. Vol. IV. Tab. 37. Fig. 1. Tab. 58. fig. 7. (die nämlichen Abbildungen, welche in den Phil. Transact. stehen).

<sup>4)</sup> Maunoir, Mém. sur l'organisation de l'iris et l'opération de la pupille artificielle.

<sup>5)</sup> Grundriß der Physiologie, B. II. 197.

<sup>6)</sup> Inquiries respecting the anatomy of the eye communicated by Mr. Earle in Medico-chirurg. Transactions. Vol. XII. Part. II. p. 512.

<sup>7)</sup> Siehe meine Schrift, Tractatus de motu iridis. Lipsiae 1821. 4.

<sup>8)</sup> Rudolphi, Grundriß der Physiologie. B. II. S. 218.

<sup>9)</sup> Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übers. von F. Wöhler. Dresden 1831. 8. p. 431.

lin zur inneren Seite dieser Haut und ungleich weiter vordrückt kommt. Sie gehen dann, in dem Zellgewebe zwischen der Sklerotika und der Uvea gerade vorwärts zum *Orbicularis ciliaris*. Jede derselben theilt sich, und man kann bemerkt, unter einem großen kugelförmigen Winkel in 2 Äste, davon einer zum und der andere abwärts geht, so, daß beide ungleich schief vordrückt gehen und die Äste der Iris sich nähern. Die oberen Äste dieser kommen von beiden Seiten aus oberen Theile des Boges einander entgegen, und die unteren eben so am unteren Theile: doch gehen sie nicht in einen einen Kreis zusammen, sondern verbinden sich mit ihren 4 Zweigen in den größeren Kreis der Iris. Auch gibt diese Äste, ehe sie den Kreis erreichen, kleinere Äste von ihrer vorderen Seite ab, welche gerade vorwärts zum großen Kreise gehen.

Die *Arteriae ciliares anteriores* durchdringen die Sklerotika an ihrem vorderen Theile, in der Gegend des *Orbicularis ciliaris*, und gehen vorwärts zum Umfange der Iris auf deren vordere Fläche fort. Nicht am Umfange der Iris theilen sie sich, sondern in 2 Seitenäste. Die meisten gehen auch zwischen den beiden Seitenastern einen mittleren Ast, der als Fortsetzung des Stammes gerade gegen die Sehe zu fortschreitet. Jeder Seitenast kommt mit dem ihm nächsten Asterkennschadhaften Schlarader zusammen, und so verbunden sind alle Seitenäste in den großen gestimmten Kreis *circulus arteriosus major*. In der oberen Seite desselben kommen jene 4 kleineren Äste der hinteren Ciliararterien und die kleineren Äste derselben, und vereinigen sich mit ihm. Wenige dieser Äste wenden sich aus diesem großen Kreise rückwärts zur Uvea, wie es gehen, wie Strahlen, convergirend gegen die Sehe hin. Einige derselben gehen gerade und ohne Verbindung mit andern bis zum Umfange der Sehe; andere verbinden sich ebensowohl der Sehe in Boger. Diese Boger machen zusammen den kleinen Kreis, *circulus minor* aus, der aber nicht ganz ist, weil er die Äste Boger mit einander verbindend sind. Von diesen Boger gehen da in 12 Äste, mit denen des großen Kreises, die ohne Verbindung tiefer kommen, convergirend zum Umfange der Sehe hin.

Auch einige kleine Äste von den Ciliararterien, welche die Sklerotika hin durchdringen, die nicht in die *Processus ciliares* gehen, kommen aus der Haut zur Iris.

Mit den Venen verhält es sich fast auf gleiche Weise. Die *lancae* der hinteren Ciliarvenen, deren gewöhnlich 2, eine an jeder Seite, sind, durchdringen ebenfalls die Sklerotika an ihrem hinteren Theile, und gehen, wenn sie von den Stämmen aus nach den Venen hin verlaufen, in dem Zellgewebe zwischen der Sklerotika und der Uvea, so daß jede dieser Venen einen *Truncus ciliaris* bildet, gerade vorwärts, bis zum *Orbicularis ciliaris*, von welchem theilt sie sich fast eben so, als die Schlaradern, vertheilen.

Die *Venae ciliares anteriores* durchdringen die Sklerotika an ihrem vorderen Theile, und gehen zur Iris fort. Allern sie vereinigen sich nicht so, wie die Schlaradern zu einem *Circulus venosus*.

Auch kommen einige Zweige der *Venarum vorticosaarum* aus der Uvea zur Iris.

Wenige Theile des menschlichen Körpers haben nach Verhältnis ihrer Größe so viel Nerven, als die Iris, indem alle *Nervi ciliares*, ohne einen Ast in die Choroidea abzuziehen, in die Iris gehen. Diese *Nervi ciliares*, deren mehrere sind, durchdringen die Sklerotika theils nahe am Sehnerben, theils weiter hinten entfernt, ebenfalls in schiefer Richtung, so daß sie zugleich rückwärts und zur vorderen Fläche der Sklerotika kommen. Sie gehen im saamen Umfange der Uvea, in dem Zellgewebe zwischen ihr und der Sklerotika, gerade vorwärts zum *Orbicularis ciliaris*. Jeder Nerve theilt sich am *Orbicularis* in 2 Äste, welche vom *Orbicularis* bedeckt, am Umfange der Iris, sich weiter in seine platten Theile vertheilen, die an der vorderen Fläche derselben zwischen den Gefäßen gegen den kleinen Kreis der Iris fortzuweichen scheinen, aber zu wech und zu fern werden, um mit Nagen und Werkzeugen verletzt werden zu können.

Die Iris ist bewechlich, so daß sie schmaler werden, als die Sehe erweitern kann, und hinagen breiter werden, als die Sehe verengern kann. Je mehr die Iris verengert ist, desto mehr sind ihre Strahlen geschlossen, je mehr sie aufgedreht ist, desto mehr sind sie gerade gezogen. Die Erweiterung der

Sehloch erfolgt, wenn das Auge aus einem helleren Orte in einen dunkleren gelangt: bei umgekehrter Veränderung erfolgt Verengerung der Sehe. Ferner erfolgt oder auch die Erweiterung des Sehlochs, wenn man in die Ferne sieht, wobei die Musculi paraciliari werden, die Verengerung dagegen, wenn man sehr nahe Gegenstände betrachtet, wobei die Musculi convergenten. Derselbe Vorgang erfolgt, wenn man die Musculi convergent stellt, ohne nahe Gegenstände zu betrachten. Erweiterung erfolgt, wenn der Saft der Belladonna oder des Hyoscyamus an das Auge gebracht wird, nach Veräußerung mit magnetischen, vorzüglich mit den amasiischen Mitteln, und endlich während des Sterbens überhaupt. Verengerung des Sehlochs in hohem Grade findet Statt während des Schlafs. Die Sehe wird desto mehr erweitert, je weniger Licht, und desto mehr verengt, je mehr Licht auf das Auge fällt. Diese Umstände hat azogenheimisch durch ihren Namen, das die Menae der Lichtstrahlen, welche in die Netzhaut des Auges zu der Nervenhaut kommen und von da auf das Gehirn wirken, abzumessen, abzuebnen und gerindert werden konnte. In hiesigen Orten wird die Sehe verengt, um zu verhindern, daß nicht zu viele Strahlen ins Auge kommen, und der Nervenhaut oder dem Gehirn durch zu heftige Reizung Schaden würden; in dunkleren wird sie erweitert, um mehrere Lichtstrahlen ins Auge zu lassen. Daß viele Verengungen nicht allein von der Reizung der Nervenhaut, sondern auch von der des Gehirns abhängen, sieht man daraus, weil die Pupille des einen Auges sich erweitert, wenn man das andere Auge schließt. Denn dann wirkt weniger Licht auf das Gehirn, weil das Licht nur in ein Auge fällt, und weil umgekehrt die Pupille des einen Auges sich wieder verengt, wenn man das andere geöffnet auf dieselbe Auge wieder öffnet. So wie nun die Größe der Reizung der Nervenhaut und des Gehirns nicht allein von der Menge des ins Auge fallenden Lichtes, sondern auch von der stärkeren oder minder großen Empfindlichkeit des Auges und des Gehirns abhängt, so ist auch die Pupille bei stumpfsinnenden Augen und bei betäubtem Gehirne gewöhnlich erweitert, bei entzündetem Auge und gereiztem Gehirne gewöhnlich verengt.

Obne Zweifel erfolgt die Verengerung der Sehe durch Thätigkeit der Iris, welche vom Gehirne aus vermittelst der Ciliarenerven zu ihrer Bewegung angeordnet wird, wenn der Reiz des Lichts durch den Schmelztrübe auf das Gehirn wirkt. Die Iris zieht sich nach Fontana's und nach meinen Versuchen nicht zusammen, wenn ein helles Licht auf die Iris fällt, ohne durch die Pupille zur Nervenhaut zu kommen. Hieraus kann man schließen, daß die Iris nicht durch eine unmittelbare Reizung ihrer reißbaren Fasern durch das Licht in Bewegung gerathe.

Ist diese Haut eine einfache Haut, oder aus 2 Platten zusammengesetzt? Sind also Iris und Uvea nur 2 verschiedene Flächen, superficies, einer einfachen Haut, oder 2 verschiedene Platten, laminae? Diese Fragen lassen sich noch nicht mit völliger Gewißheit entscheiden. Soviel läßt sich behaupten, daß vom Menschenauge bis jetzt noch keine vollkommene Trennung dieser Haut in 2 Platten zuverlässig bekannt sei.

Cimiac halten die Iris für eine Fortsetzung der Aderhaut, andere für eine besondere, von ihr verschiedene Haut. Die Iris unterscheidet sich allerdings von der Aderhaut sehr, theils durch die Nerven, welche sie erhält, theils durch die farbige Beschaffenheit ihrer vorderen Fläche, theils durch ihre Bewegung und Empfindlichkeit. Indessen hängt allerdings der Rand der Iris hinten mit der auswendigen Fläche des Corpus ciliare zusammen, und sollte daher die Iris im Menschenauge wirklich aus 2 Platten bestehen, könnte man wohl annehmen, daß das Corpus ciliare in die hintere Platte der Iris übergehe.

Im Embryo ist das Sehloch nach Meckel, Wrisberg, vom drit-

ten, nach *Boerhaave*, 3. B. nach *Cleaveland* <sup>1)</sup>, vom 4ten Monate an bis gegen das Ende des 6ten Monats mit einem Häutchen, *membrana papillaris*, versehen, das sehr dünn und dünnere, als die Iris selbst), möglich, und nicht fest ist. Es ist nach *J. Cleaveland* aus 2 Lamellen bestehend, eine weichen die eine über die andere Oberflache der Iris wegschiebt und sich in ihr, die beste Seite der Hornhaut überziehende *Membrana hamularis aquae faculae*, die andere aber sich zu dem Rande der Pupille bezieht. *Mudcraque* konnte keine solche doppelte Lamelle unterscheiden, sondern kennt nur eine Lamelle, die die Fortsetzung der *Membrana hamularis aquae* ist. Durch eine sehr glückliche Einfürzung werden Öffnungen in diesem Häutchen sichtbar gemacht, die nach *Cleaveland* zwischen den 2 Lamellen verlaufen sollen, welche er an dem Häutchen unterscheidet, nach *Mudcraque* aber hinter der Pupillarmembran und vor der Iris liegen. Es sieht zu dieser Zeit, nach *Blumenbach* <sup>2)</sup>, *Cleaveland* und *Jacob*, der *Circulus arteriosus iridis minor* ganz. Die Arterien laufen bis fast zum Rande der Pupillarmembran, und stellen eine Menge bis dahin reichender Schlingen dar, die mit den gegenüberliegenden Schlingen nicht verflochten sind, sondern sich, wenn die Pupillarmembran in ihrem Mittelstücke zerfällt, ohne sich zu zerreißen, zurückziehen, und dann den *Circulus arteriosus iridis minor* bilden (wie zuerst *Blumenbach* bekannt hat). Gegen das Ende des 6ten Monats entfällt nach den meisten Anatomen in seiner mittleren Gegend eine Öffnung, welche allmählig größer wird, so daß zuletzt das ganze Häutchen von allen Seiten gegen den Rand der Sehe sich zurückzieht. Demnach ist die Pupillarmembran nach dem ersten Jahre vorhanden. *Cleaveland* sah einen solchen Fall. Auch *Jacob* beobachtete einen, der jedoch im ersten nachgelagerten Jahre nach der Geburt, aber aus ein völlig durchdrungenes Häutchen, dessen Membran sich ganzlosartig haben, oder die mehr umhüllend lag vor der Geburt aufhoben. Vor der zweiten Jahre nach der Geburt waren an Pupillarmembran noch ganze Stücke als Nebenstücke der Pupillarmembran vorhanden <sup>3)</sup>. *Cuvier* erklärte es ihm, daß im 6ten Monate in der Pupillarmembran nach einer gut entwickelten *Conjunctiva* ein *Stigma* vorzukommen. Diese Beobachtung in *Jacob*s und *Wieders* von *Tiermembran* <sup>4)</sup> bekannt wurden. Er fand bei einem Kinde bei der Geburt an derselben Stelle der Pupillarmembran mit außen herum verorteten *Stigmata* versehen, die er mit gewählter *Veranschaulichung* angeführt hatte. Nach *J. A. Wieders* <sup>5)</sup> 1. enthält sich die Pupillarmembran bei kind geboren Thieren so lange als die Augenlider geschlossen bleiben <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> *J. Cleaveland*, Mem. sur la membrane papillaire etc. Paris 1813 8. Mémoires de Médecin tome 2. IV. p. 516.

<sup>2)</sup> *Mudcraque*, Grundriss der Physiologie 2. II. p. 150.

<sup>3)</sup> *Blumenbach*, Instit. physiol. Ed. II. 1798. §. 262.

<sup>4)</sup> *Arthur Jacob*, Inquiries respecting the anatomy of the eye; in Medico-chirurgial Transactions, Vol. XII. P. 2. p. 487.

<sup>5)</sup> *Dr. Tiermembran* in *Archiv. in Zoologie und Naturg.* 11. 1827. p. 216.

<sup>6)</sup> *J. A. Wieders*, über die Natur der Pupillarmembran, im Archiv für die Physik 2. 1. und 2. II. so wie auch in seinem Handbuch der menschl. Anatomie 2. IV. 3. 7. Wieders d. 1. Handbuch der menschl. Anat. 2. IV. p. 116 und a. a. O.

J. J. Meckel und J. Etoquet fanden bei Embryonen die vordere Augenkammer (welche nach Ribes <sup>1)</sup> und Edwards <sup>2)</sup> bei ihnen leer sein soll) mit Wasser gefüllt.

### Das schwarze Pigment.

An der inneren Fläche der Aderhaut, zwischen ihr und der Nervenhaut, ist eine dünne Lage eines braunschwarzen Schleimes, pigmentum nigrum, der an den Augen aus frischen Leichen fester anhängt, an Augen aber, die schon einige Tage todt sind, noch mehr, wenn sie im Wasser gelegen haben, sich leicht mit warmen Wasser abwaschen oder abspülen läßt. Nach hinten zu ist er dünner, und am Eingange des Sehnerven auf dem weißen Ringe der Aderhaut fehlt er, wie wir gesehen haben, ganz.

Auch die innere Fläche des gefalteten Ringes, corpus ciliare, und die auswendige Fläche, so weit sie frei liegt und nicht vom Orbiculus ciliaris bedeckt wird, sind mit einem solchen Schleime überzogen, der aber noch schwärzer aussieht, als an dem übrigen Theile der Choroida. Nur bleiben daselbst die hervorragenden Theile der Falten davon unüberzogen. Der Schleim hängt am Corpus ciliare fester an, als an der übrigen inneren Fläche der Aderhaut, besonders in den Vertiefungen zwischen den Falten; durch anfangende Fäulniß löset er sich größtentheils von demselben, und bleibt in Gestalt eines Ringes, annulus mucosus, oder corona ciliaris an der Zonula ciliaris, wenn man das Corpus ciliare von demselben behutsam abgenommen hat.

Eben solcher sehr schwarzer Schleim überzieht auch die hintere Fläche der Iris, nvea; er ist aber hier noch dicker. In Augen aus Erwachsenen geht er auch nach längerer Maceration und durch gelindes Schütteln in warmen Wasser nicht leicht los; in Kinderäugen löset er sich durch diese Hülfsmittel leichter, und als ein zusammenhängender Ring davon ab.

Bei Kindern ist dieser Schleim überall dicker, crassius, und zusammenhaltender, spissius; je älter der Körper wird, desto dünner und weicher wird er. Schon in sehr kleinen Embryonen ist er völlig schwarz <sup>3)</sup>.

In den Augen der Mähren ist dieser Schleim schwärzer und dicker <sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Ribes, in Mem. de la Soc. méd. d'émulation. T. VIII. p. 631 et. in Meckel's Archiv B. IV. 635.

<sup>2)</sup> Edwards, über einige Theile des Auges, in Meckel's Archiv für die Physik. B. I. p. 155.

<sup>3)</sup> Blumenbach sah ihn schon bei einem Embryo von 6 Wochen, wie nach Rudolphi standet sich das Auge, sobald es entstanden, sogleich durch einen schwarzen Ring aus. Ich habe es gleichaus bei dem kindlichen Embryonen, die ich untersuchte, so gefunden.

<sup>4)</sup> Sommering Bericht. des Meyers §. 7. und Namert. zur Hall. Phys. §. 74.

In den Augen der Kakerlaken hingegen, (*Lucanæthiopes* \*)) sieht er so sehr, daß das Auge inwendig erleuchtet genug ist, daß man durch die Seite die klopfen Gefäße der Netzhaut und der Aderhaut sehen kann.

Ueber die Natur dieses schwarzen Pigments setzte man das nach, was Th. I. S. 161 und 91 gesagt worden ist. Es besteht nach meinen Untersuchungen in ganz kirkten Augen aus großen Kugeln, die noch als 3mal größer als Blutkugeln sind, im Wasser anschwellen, eine unregelmäßige Gestalt bekommen, und endlich in sehr kleine unregelmäßige schwarze Schindeln zerfallen. In Wasser, in welchem Eisen aufgelöst ist, zertheilen sie sich nicht so leicht in kleine Stücke. Wahrscheinlich ist auch die wässerige Feuchtigkeit im Auge so beschaffen, daß sie diese Zertheilung des schwarzen Pigments nicht befördert.

Nach Berzelius †) ist das schwarze Pigment sowohl im kalten als im kochenden Wasser unauflöslich, dergleichen auch in Alkohol und Salpetersäure und in Salzsäure, wenn sie so verdünnt sind, daß sie es nicht zersehen, und eben so in concentrirter Essigsäure. Von verdünnter kausstischen Kali wird es schwer aufgelöst, und erfordert dazu langes Digeriren.

In der Luft verhält es sich mehr wie eine Pflanzenkohle. Es nicht dabei nicht wie verbrannte thierische Theile, sondern eher wie vegetabilische Stoffe. Bei stärkerer Hitze entzündet es sich, und seine Kohle fällt dann von selbst fort zu glimmen.

Auch von der Bereitung dieses Schleims läßt sich nichts mit Gewißheit sagen. Wahrscheinlich bereiten die Fliegen ihn, welche auf der inwendigen Fläche der Aderhaut, auf dem *Corpus ciliare*, und auf der *Uvea* sind. Thieren, welche einige angenommen haben, hat die Vergleichung hier noch nicht zuverlässig erwiesen.

Der Nutzen desselben ist ohne Zweifel, die Häute, die damit überzogen sind, völlig undurchsichtig zu machen und zu hindern, daß die Lichtstrahlen, welche durch die Netzhaut dringen, nicht zurückgeworfen werden, und dem Sehen nachtheilig sind. Daher können die Kakerlaken nur in der Dämmerung sehen, und sind lichtscheu, weil sie bei hellerem Lichte durch die von der hellfarbigen Oberfläche ihrer inwendigen Augenfläche zurückgeworfenen Lichtstrahlen geblendet werden. Um die nachtheilige Zurückwerfung der Lichtstrahlen zu verhindern, überzieht man auch optische Instrumente inwendig mit schwarzer Farbe.

\*) Von den Augen der Kakerlaken unter den Entomern, der weißen Kakerlaken, weichen Thiere, einige weichen Künde etc.

†) Berzelius, Lehrbuch der Chemie, 2te Aufl. von Schöler 1831. S. p. 420.

## Dritte Lage der Häute.

## Die Nervenhaut.

Die dritte von den den hintern größern Theil des Augapfels umgebenden Häuten ist die Nervenhaut, tunica nervea, die gemeiniglich Netzhaut, tunica retina <sup>1)</sup>, von Einigen auch Markhaut genannt wird. Sie liegt concentrisch innerhalb der Aderhaut, und ihre inwendige Fläche umgibt den Glaskörper und scheint frei um den Glaskörper her zu liegen, ohne durch festes Zellgewebe oder durch Gefäße mit ihm verbunden zu sein, die Arteria centralis ausgenommen, welche aus dem Sehnerven in den Glaskörper tritt. So ihre auswendige Fläche mit der inwendigen der Aderhaut durch die Flecken dieser zusammenhänge, ist noch nicht hinlänglich erwiesen. Der schwarze Schleim liegt zwischen beiden Flächen, und verbindet sie einigermaßen mit einander; nach bleibt er bei der Trennung beider an der Aderhaut, und löset sich nicht von der Nervenhaut los. Da, wo die Aderhaut in das Corpus vitreum übergeht, hängt die Nervenhaut an der Aderhaut fester an.

Sie ist eine dünne und weiche Haut, überall von gleicher Dicke, durchaus schlicht, nirgends gefaltet und beim Menschen auch nicht auf ihre äußerlich sichtbare Weise faserig. Sie besteht theils aus Nervensark, theils aus feinen Gefäßen und Zellgewebe. Das Mark scheint in der Mitte zwischen 2 dünnen Lagen von Zellgewebe zu liegen und von ihnen umhüllt zu werden. Schabt man nämlich das Nervenmark von außen ab, so bleibt inwendig eine ganz durchsichtige Lage Netzhaut übrig, in welcher sich die V. centralis und die V. centralis retinosa ausbreiten. Albin glaubte sogar gesehen zu haben, daß sich dieses Zellgewebe als eine eigene Haut trennen ließe, so A. Jacob in Dublin sanam.

Am der äußeren Seite der Nervenhaut befinde sich nach letzterem <sup>2)</sup> eine sehr dünne, zeltige, mehr oder weniger mit Pigment gefärbte, vom Eintritt des Sehnerven bis zu dem Strahlenfortsetze reichende Lage, die er eine eizenthümliche Haut nennt, weil es ihm gelang, eine Sonde unter sie zu schieben und sie von der Netzhaut zu trennen, oder auch sie Stückweise abzulösen.

Wenn man den Fokus fand er sie sehr dünn und schwer darstellbar, in der Jugend durchsichtig und kaum durch das Pigment gefärbt, im Erwachsenen fester und durch das fest aufgehängte Pigment fast so dunkel als die Aderhaut gefärbt. Bei einer jungen Leiche war sie von der Netzhaut durch ergoffene Flüssigkeit entfernt. Sie ist an die Netzhaut, außerdem aber auch vermittelst ihrer Zellge-

<sup>1)</sup> Der Name Nervenhaut, scheint für diese Haut der schicklichste zu sein, weil sie größtentheils aus Nervenmark besteht. Der Name Netzhaut, retina, bezieht sich auf die regelmäßige Verbindung ihrer Gefäße.

<sup>2)</sup> Arch. Jacobi's Abhandlung darüber steht in den Philos. Transact. 1819, S. 300 über in Medek's Arch. für die Anat. u. VI, S. 300. Um die Haut darzustellen, nimmt er ein Auge 48 Stunden nach dem Tode, reißt einen Faden durch die Schichten der Hornhaut und besetzt es damit unter Wasser, nachdem er vorher die hintere Hälfte der Sklerotica entfernt hat. Hierauf zerreißt er an 2 Punkten die Gefäßhaut vorsichtig. Auf der hierdurch entblößten Fläche stellt man dann die zeltige mehr oder weniger mit Pigment gefärbte Lage.

weke und Gefäße an die Oberhaut angeheftet. Sie bleibt aber, weil ihre Verbindung mit der Nervenhaut loser ist, gewöhnlich an dieser hängen, wenn man dieselben einzeln abziehen mit der Oberhaut abzieht. Diese Haut ist nach Jacob die Grenze von der Saar Zedgewebe, in welchem das Pigment abgeheftet liegt, denn dieses bildet nach ihm nicht einen fliegigen Schlemm, der die Nervenhaut unmittelbar berührt.

Man sieht hieraus, daß, wie Rudolphi schon bemerkt, die Haut der Iris ist, was Fr. Mondini <sup>1)</sup> und dessen Vater <sup>2)</sup> gemeldet hatten. Beide meinen nämlich an, daß das Pigment nicht eine Art getarhter Schlemm sei, sondern daß es eine häutige Struktur habe. Rudolphi bezweifelt die Richtigkeit dieser Angaben. Er hält die Haut des Jotus für einen Niederschlag von Pigment.

Mehrere andere Anatomen, wie Home <sup>3)</sup>, Hesselbach <sup>4)</sup>, M. J. Weber <sup>5)</sup> nehmen diese Haut an. Hesselbach hält diese Membran, die er *clavicularis* (s. d.) für eine Fortsetzung der *pia mater*. Sie hört nachher am vorderen Ende der Nervenhaut auf, dagegen löst sie sich nach M. J. Weber in Bonn wieder der *Zonula ciliaris* und dem Strahlkörper bis zur Krystalllinse anheften.

Die markige Lage der Nervenhaut ist weiß; nur die Blutgefäße erscheinen vom Blute, das sie einschließen, roth.

Sie ist einfach, und man kann wohl nicht bezweifeln, was neuerlich wieder M. J. Weber in Bonn behauptet hat <sup>6)</sup>, daß sie deutlich aus 2 Lamellen bestehe.

Ihr Nervenmark ist eine unmittelbare Fortsetzung des Sehnerven. Vorn hebt das Mark der Nervenhaut am Anfange der *Processuum ciliarium* plötzlich mit einem wulstigen Rande auf, der im aufgeschwemmten Auge wulstförmig oder gezähnt auszieht, nach Döllinger aber, wenn er angespannt wird, gerade wird. Dieses Ende sieht man theils von innen, wenn man durch den Glaskörper des in seiner Mitte quer durchschnittenen Auges die vordere Grenze der Nervenhaut betrachtet. Denn man sieht dann, daß die *Chorioidea*, so wie sie von der unvollkommen durchsichtigen Nervenhaut bedeckt wird, blasförmig verdickt wird, sondern mit einer ganz bestimmten Grenze aufhört, und daß der Strahlkörper immer dunkel schwarz vor ihnen liegt, und nicht einmal von dem niedrigsten Nebel bedeckt ist, theils bemerkt man dasselbe von außen, wenn man an einem sehr trüben Auge die *Chorioidea* abzieht. Denn dann erkennt man, daß dieser Rand, (vorzag ich deutlich in Hundeaugen) ein wenig knoslig erhdigt.

Uebigens hat Rudolphi durch interessante Versuche, nämlich durch Befruchtung der Nervenhaut mit verdünnter Salpetersäure gezeigt, daß die häutige Theile, welche von da nach weiter nach vorn zum Rande der Linshapsel gehen, namentlich das Strahlkörnchen, nicht die Natur des Nervenmarks haben. Das Gehirnmark nämlich, und eben so auch das Mark der Nervenhaut, und die

<sup>1)</sup> Fr. Mondini, *Osservazioni sul nero pigmento dell'occhio*; Opusculi scientiae T. II. p. 25 27.

<sup>2)</sup> Mondini, *Comm. Bonon.* T. VII.

<sup>3)</sup> Hr. Home, *Lectures, comparative anatomy etc.* London 1823. Vol. IV. 4. Tab. 91.

<sup>4)</sup> H. Hesselbach, Bericht von der Königl. anatomischen Anstalt zu Würzburg. Von einer Beschreibung des menschlichen Auges. Würzburg 1810. 8. und im Anzuge in *Rudens, ser ptores opt. hthalmologica minores.* Vol. I. Lipsiae 1817. 8. p. 71.

<sup>5)</sup> M. J. Weber in v. Gräfe und v. Wallther's *Souru. d. Ophr.* 1828. Heft 3. S. 150 27.

<sup>6)</sup> M. J. Weber in v. Gräfe und v. Wallther's *Souru. der Chirurgie und Augerkunde.* Leva 1828. Heft 3.

epa beobachtete, auch das in dem häutigen Labirinth ausgebreitete Mark der Nerven, werden durch die Einwirkung der Salpetersäure schnell sehr gelb, und unterscheiden sich dann sehr von den benachbarten, aus Zell- und beschübenden Häuten. Diejenigen, welche wie Casteborn, Ferrein, Müller, Winslow, Dientaud, Monto, und neuerlich Fric<sup>2)</sup>, Weider<sup>3)</sup> und Rudolph Wagner<sup>4)</sup> behauptet haben, daß sich die Nervenhaut vorn bis zum Rande der Krystalllinsenkapsel erstreckt, haben, wie mir<sup>5)</sup>, nicht genug hervorgehoben, daß die Membran, die sie für eine Fortsetzung der Nervenhaut hielt, Nervenmark enthalten habe. Schneider erwähnt nicht, wie er einen Versuch mit der Salpetersäure gemacht habe, er wendete nur eine sehr verdünnte Sublimatauflösung, in welche er das Auge brachte, an. Er wurde, wie er behauptet, die Nervenhaut fester und deutlicher, und ohne viele Mühe über die Haut des Glaskörpers, ohne diese zu verletzen, hinweg zu werden, während der Glaskörper<sup>6)</sup> unverändert blieb. Er fand dann die Fortsetzung der Nervenhaut als ein ganz einfaches, mit dem hinteren Theile der Nervenhaut<sup>7)</sup> unig zusammenhängendes Markblättchen. Hiermit wird aber nicht zugegeben, daß das an der inneren Seite der Markblättchen der Nervenhaut befindliche Zellgewebe sich vorn vielleicht weiter fort erstreckt, wie man das Strahlenblättchen, *zonula ciliaris*, bildet, oder mit bilden helfe, auch als eine davon verschiedene Lamelle weitergehe.

### Zonula ciliaris. Das Strahlenblättchen.

Von der Stelle an, wo die Nervenhaut vorn mit einem Rande aufhört, geht von ihr ein durchsichtiges, von Lina zuerst beschriebenes Häutchen zum Rande der Krystalllinsenkapsel. Es liegt zwischen den *Processus ciliaribus* und dem vordersten Theile des Glaskörpers. Es bildet diese Haut viele strahlenförmig liegende Fältchen, von welchen Vertiefungen sind, in welche die *Processus ciliares* eintreten, die auch, wenn die Chorioidea davon abgezogen wird, schwarzgedrungen in der Form der *Corona ciliaris* zwischen den Fältchen sitzen. Diese Haut scheint dicker zu sein als die Glashaut, sie ist aber nicht dicht. Denn schon, wenn man mittels eines engen Abträhens außen auf sie bläset, zerrißt sie, und die Luft dringt dann zwischen ihr und der Glashaut hinein, und erfüllt den zwischen ihr, der Glashaut und dem Rande der Krystalllinsenkapsel befindlichen Zwischenraum, den den Petit'schen Canal, *canalis Petitii*<sup>8)</sup>, nennt. Es erstreckt sich dann die Falten des Strahlenblättchens von Luft aufgetrieben, so daß ganze Strahlenblättchen wie eine Reihe von in einem Kreise um die Krystalllinsenkapsel herum gelegener Blasen, welche durch ungleiche Scheidewände oder durch Einschnürungen von einander ge-

<sup>1)</sup> See, *Anatomy of the human body*. Edinburgh 1826. Vol. II. p. 11.

<sup>2)</sup> v. S. Schneider, das Ende der Nervenhaut im menschlichen Auge, eine anatomische Abhandlung. München 1827. 4. p. 18 und 23.

<sup>3)</sup> Wagner in Heusinger's Zeitschrift für die organische Physik. V. III. p. 359. Wie verhält sich in dieser Hinsicht die *Zonula ciliaris*? wurde sie nicht durch Sublimatauflösung undurchsichtig? Wenzel macht auch die Glashaut nicht undurchsichtig. Wie wohl die *Zonula ciliaris*.

<sup>4)</sup> *at*, in *Mém. de l'Ac. des sc.* Paris 1726. p. 80.

der Iris diese Flocken ändert, sobald Häulniß sie aufloset. Doch scheint auch der schwarze Schleim an der hinteren Fläche der Iris dazu beizutragen. Denn die Farbe verliert gar viel, wenn man diesen abgenommen hat. Vielleicht kommt hier auch viel auf die größere oder geringere Dicke der Iris an, ob dieser schwarze Schleim mehr oder weniger durchscheint, um dunklere oder hellere Nüancen zu geben.

Die hintere Fläche dieser Haut, *nvea proprie sic dicta*, ist mit dem nämlichen schwarzen Schleime, *pigmentum nigrum*, überzogen, als die innere Fläche der Aderhaut, der aber hier dicker und sehr und noch schwärzer ist. Wenn dieser weggenommen wird <sup>1)</sup>, so ist diese Oberfläche der Iris ebenfalls Streifen, welche, wie Strahlen, in ihrem größeren Rande gegen die Sehe gehen. Es hat fast das Ansehen, als ob diese Streifen, welche von denen der vorderen Fläche ganz verschieden sind, am Umfange der Iris aus den *Processibus ciliaribus* entsprängen. In der Gegend nahe an der Sehe, in welcher an der vorderen Fläche der kleinere Ring liegt, werden diese Streifen feiner, so daß man sie nur bei sehr genauer Besichtigung und mit gutem oder nur mit bewaffnetem Auge deutlich wahrnehmen kann, und hören endlich ganz auf. Manche Anatomen haben diese an der hinteren Oberfläche der Iris gelegenen Streifen für strahlenförmige Muskelfasern gehalten. Allein die Betrachtung größerer Thieraugen überzeugt jeden davon, daß es strahlenförmig gelegene Falten sind.

Die hintere Oberfläche der Iris ist übrigens nicht, wie die vordere, farbig, sondern, wenn sie von dem schwarzen Schleime entblößt worden, weiß.

Die Iris ist eine dünne weiche Haut, welche aus Blutgefäßen und Nerven besteht, die mit einem feinen Zellgewebe verbunden sind. Die Streifen sind, wie eine glückliche Einspritzung zeigt, größtentheils Blutgefäße, theils aber Falten und Flocken, und vielleicht auch Nerven. Wenn man die Blutgefäße der Iris sehr glücklich angefüllt hat, so bleiben doch noch viele weiße Streifen zwischen denselben übrig.

Ruyssch <sup>2)</sup> und viele andere Anatomen glaubten an der Iris strahlenförmige Muskelfasern wahrgenommen zu haben. Einige Anatomen haben dagegen an der Iris einen um die Pupille gehenden kreisförmigen Muskel zu beobachten geglaubt, namentlich *Monro* <sup>3)</sup>, *Mauvoit*, *Home* und *F. Muck* <sup>4)</sup>, bei *Wögelns Trevi-*

<sup>1)</sup> Siehe Th. I. S. 91.

<sup>2)</sup> *Ruyssch*, *Responsio ad epist. problem. XIII. Thes. anat. II. p. 13.*

<sup>3)</sup> *A. Monro*, on the brain, the eye and ear. Edinburgh 1794. 4. Siehe *Kellis Archiv. V. 342.*

<sup>4)</sup> *F. Muck*, *Diss. de Ganglio ophthalmico nervisque ciliaribus. Landsh. 1815. 4.*

ranus <sup>1)</sup>, von welchen Home <sup>2)</sup> und Bauer, so wie auch Maunoir <sup>3)</sup>, außer den Cirkelfasern zugleich auch strahlenförmige Fasern beschreiben. Rudolph <sup>4)</sup> hat sich von ihrer Existenz bis jetzt nicht überzeugen können, und Arthur Jacob <sup>5)</sup> erklärt geradezu, daß die Fasern, welche Maunoir als strahlenförmige Muskelfasern beschrieben hätte, geschlängelte Gefäße wären. Aus einer von mir gemachten Sammlung von Beobachtungen <sup>6)</sup> über die Art und Weise, wie sich ein an dieser oder jener Stelle der Iris regelwidrig entstandenes Loch während des Lebens erweitert und verengt, wenn das Auge dem Lichte oder dem Schatten ausgesetzt wird, und zwar sowohl in den Fällen, wo außer diesem regelwidrigen Loch noch die mittlere natürliche Pupille vorhanden ist, als auch in den, wo diese verschlossen ist, oder endlich, wo die mittlere Pupille mit einer nach dem Rande der Iris gehenden Spalte verbunden ist, habe ich Schlüsse über die Lage der reizbaren Fasern der Iris zu ziehen gesucht. Man sieht nämlich leicht ein, daß sich ein am äußeren Rande der Iris befindliches Loch bei verschlossener mittlerer Pupille ganz anders verhalten werde, wenn die Iris mit strahlenförmigen Muskelfasern versehen ist, als wenn sie kreisförmige Fasern besitzt. Aus diesen pathologischen Beobachtungen geht nun so viel hervor, daß sich viele von den von der Iris in diesem krankhaften Zustande ausgeführte Bewegungen gar nicht begreifen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris kreisförmige, oder daß sie strahlenförmige, oder endlich, daß sie beiderlei Fasern besitze; sondern daß sich diese Erscheinungen am einfachsten zusammenreimen lassen, wenn man annimmt, daß die Iris aus einem Gewirre mannichfaltig verwobener reizbarer Fasern ohne bestimmte Richtung bestehe, und daß durch die Nerven der Iris bewirkt werden könne, daß die Zusammenziehung in dem einen Falle am äußeren Rande, in einem andern am inneren Rande ihren Anfang nehme, eine Meinung, welche auch Rudolph's <sup>7)</sup> Zustimmung erhalten zu haben scheint. Berzelius <sup>8)</sup> macht die Bemerkung, daß die Substanz der Iris sowohl von Essigsäure als auch von kauftischem Kali eine solche Veränderung erleidet, daß sie erst durchsichtig und der Gallerte ähnlich, dann aber ganz aufgelöst wird, und daß diese Auslösungen dieselben Reactionen geben, wie die von Muskel.

Die Blutgefäße der Iris kommen größtentheils aus den längeren Ästen der Arteriae ciliares posticae und aus den Arteriis ciliaribus anticis.

Von den Schlagadern zuerst. Die längeren Äste der Arteriae ciliares posticae, deren gemeinlich 2, (auf jeder Seite des Auges eine) sind, durchbohren die Sklerotika an ihrem hinteren Theile, in schiefer Richtung, so daß sie allmäh-

<sup>1)</sup> *Erweiterung*, Vermischte Schriften. B. III. Bremen 1820. 4. p. 166. 167. und Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge. Heft I. Bremen 1828. Fol. Taf. I. Fig. 13.

<sup>2)</sup> Home in Philos. Transact. 1822. und in Meckels Archiv, B. VIII. und Lectures on comparative anatomy; in which are explained the preparations in the Hunterian collection, illustrated by engravings. To which is subjoined Synopsis regni animalis nunc primum ex ovi modificatione propositi, in four volumes; 4. Vol. IV. Tab. 87. Fig. 1. Tab. 58. fig. 7. (die sämtlichen Abbildungen, welche in den Philos. Transact. stehen).

<sup>3)</sup> Maunoir, Mém. sur l'organisation de l'iris et l'opération de la pupille artificielle.

<sup>4)</sup> Grundriß der Physiologie, B. II. 197.

<sup>5)</sup> Inquiries respecting the anatomy of the eye communicated by Mr. Earle in Medico-chirurg. Transactions. Vol. XII. Part. II. p. 512.

<sup>6)</sup> Siehe meine Schrift, Tractatus de motu iridis. Lipsiae 1821. 4.

<sup>7)</sup> Rudolph, Grundriß der Physiologie. B. II. S. 219.

<sup>8)</sup> Berzelius, Versuch der Iyrischemie, übers. von S. Wöglar. Dresden 1831. 8. p. 431.

Die Venen gehen nicht über den vorderen Rand der Iris weiter vorwärts, sondern gehen zurück zum Ursprunge der Schirmhäute zwischen der Sklerotika und der Aderhaut gerade vorwärts zum Orbiculus ciliaris. Jede derselben theilt sich, von diesem Punkte aus, in zwei gerade längere Äste in 2 Hefen, deren einer auswärts bis zum vorderen Rande geht, der andre gerade weiter vorwärts gehen und bis zum vorderen Rande des Auges verbleiben. Die oberen Äste jeder kommen von beiden Seiten im vorderen Rande des Auges einander entgegen, und die unteren eben so an ihrem Ursprunge, doch gehen sie nicht in einen eigenen Kreis zusammen, sondern es gehen 2 von innen 4 Ästern in den größeren Kreis der Iris. Auch gehen diese Äste, die in den Kreis kommen, kleiner Äste von ihrer vorderen Seite gerade vorwärts zum großen Kreise gehen.

Die Arteriae ciliares anticae durchdringen die Sklerotika an ihrem vorderen Rande in der Gegend des Orbiculus ciliaris, und gehen vorwärts zum Umfange der Iris auf ihrem vorderen Rande fort. Dort am Umfange der Iris theilt sie sich in 2 Seitenäste. Die vorderen gehen auch zwischen den beiden Zungen des vorderen Lid, der als Fortsetzung des Stammes gerade zum vorderen Rande der Sklerotika. Jeder Zweig theilt sich mit dem ihm nächsten Aste in benachbarten Schläppern zusammen, und so verbinden sich alle Seitenäste in 2 großen arteriellen Kreise (circulus arteriosus iridis major). Zu der äußeren Seite derselben kommen zwei 4 längeren Äste der hinteren Ciliararterien und die kleineren Äste derselben, und verbinden sich mit ihm. Wenige kleine Äste gehen sich aus diesem großen Kreise auswärts zur Aderhaut, viele aber gehen wie Strahlen, convergirend gegen die Sehe hin. Einige derselben gehen gerade und ohne Verbindung mit andern bis zum Rande der Sehe; andere verbinden sich schon mit der Sehe in Bögen. Diese Bögen machen zusammen den kleineren Kreis, circulus minor aus, der aber nicht ganz ist, weil nicht alle diese Bögen mit einander verbunden sind. Von diesen Bögen gehen dann sehr wenige zum Rande des großen Kreises, die ohne Verbindung dieser kommen, so vorgehen zum Rande der Sehe hin.

Auch einige kleine Äste von den Ciliararterien, welche die Sklerotika schon durchdringen, die nicht in die Processus ciliares gehen, kommen aus der Aderhaut zum Auge.

Wie von Venen verhält es sich fast auf gleiche Weise. Die langen Äste der hinteren Ciliarvenen, deren gewöhnlich 2 eine an jeder Seite, sind, durchdringen ebenfalls die Sklerotika an ihrem hinteren Rande, und gehen, wenn sie von dem Stamme aus nach den Ästen hin verfolgen, in dem Zellgewebe zwischen der Sklerotika und der Aderhaut. So daß jede dieser Venen einen Nervus ciliaris posterior, gerade vorwärts, bis zum Orbiculus ciliaris, von welchem sie nicht so fort geht, als die Schläppern, vertheilen.

Die Venae ciliares anticae durchdringen die Sklerotika an ihrem vorderen Rande, und gehen zur Iris fort. Wenn sie convergiren sich nicht so, wie die Schläppern zu einem Circulus venosus.

Auch kommen einige Zweige der Venarum vorticosaarum aus der Aderhaut zum Auge.

Wenige Theile des menschlichen Körpers haben nach Verhältnis ihrer Masse so viel Nerven, als die Iris, indem alle Nervi ciliares, ohne einen Faden in die Choroidea abzuziehen, in die Iris gehen. Diese Nervi ciliares, deren mehrere sind, durchdringen die Sklerotika theils nahe am Sehnerve, theils weiter davon entfernt, ebenfalls in schiefer Richtung, so daß sie zugleich vorwärts und zur inneren Fläche der Sklerotika kommen. Sie gehen im ganzen Umfange der Aderhaut, in dem Zellgewebe zwischen ihr und der Sklerotika, gerade vorwärts zum Orbiculus ciliaris. Jeder Nerve theilt sich am Orbiculus in 2 Hefen, welche zum Orbiculus bedeckt, am Umfange der Iris, sich weiter in feine platte Fäden vertheilen. Die an der vorderen Fläche derselben zwischen den Gefäßen gegen den kleinen Kreis der Iris fortzusetzen können, aber so weich und so fein werden, wie wir Augen und Werkzeugen verletzt werden zu können.

Die Iris ist beweglich, so daß sie schmäler werden, als die Sehe erweitert kann, und hingegen breiter werden, als die Sehe verengern kann. Je mehr die Iris verengt ist, desto mehr sind ihre Strahlen gedehnt, je mehr sie geteilt ist, desto mehr sind sie gerade gezogen. Die Erweiterung der

## Bewegungen der Iris. Sieht es zwei Lamellen derselben? 83

Sehlochs erfolgt, wenn das Auge aus einem helleren Orte in einen dunkleren gelangt; bei umgekehrter Veränderung erfolgt Verengerung der Sehe. Ferner erfolgt aber auch die Erweiterung des Sehlochs, wenn man in die Ferne sieht, wobei die Augenaren parallel werden, die Verengerung dagegen, wenn man sehr nahe Gegenstände betrachtet, (wobei die Augenaren convergiren). Dieselbe Bewegung erfolgt, wenn man die Augenaren convergent stellt, ohne nahe Gegenstände zu betrachten. Erweiterung erfolgt, wenn der Saft der Belladonna oder des Hyoscyamus an das Auge gebracht wird, nach Vergiftung mit narcotischen, vorzüglich mit den angeführten Mitteln, und endlich während des Sterbens überhaupt. Verengerung des Sehlochs in hohem Grade findet Statt während des Schlafs. Die Sehe wird desto mehr erweitert, je weniger Licht, und desto mehr verengert, je mehr Licht auf das Auge fällt. Diese Einrichtung hat augenscheinlich darin ihren Nutzen, daß die Menge der Lichtstrahlen, welche in die Höhle des Auges zu der Nervenhaut kommen und von da auf das Gehirn wirken, abgemessen, gemehrt und gemindert werden könne. In helleren Orten wird die Sehe verengert, um zu verhindern, daß nicht zu viele Strahlen ins Auge kommen, welche blenden, und der Nervenhaut oder dem Gehirn durch zu heftige Reizung schaden würden; in dunkleren wird sie erweitert, um mehrere Lichtstrahlen ins Auge zu lassen. Daß diese Bewegungen nicht allein von der Reizung der Nervenhaut, sondern auch von der des Gehirns abhängt, sieht man daraus, weil die Pupille des einen Auges sich erweitert, wenn man das andere Auge schließt. Denn dann wirkt weniger Licht auf das Gehirn, weil das Licht nur in ein Auge fällt, und weil umgekehrt die Pupille des einen Auges sich wieder verengt, wenn man das andere geschlossene angeweiene Auge wieder öffnet. So wie nun die Größe der Reizung der Nervenhaut und des Gehirns nicht allein von der Menge des ins Auge fallenden Lichtes, sondern auch von der größeren oder minder großen Empfindlichkeit des Auges und des Gehirns abhängt, so ist auch die Pupille bei stumpfsichtenden Augen und bei betäubtem Gehirn gewöhnlich erweitert, bei entzündetem Auge und gereiztem Gehirn gewöhnlich verengert.

Ohne Zweifel erfolgt die Verengerung der Sehe durch Thätigkeit der Iris, welche vom Gehirn aus vermittelst der Ciliarnerven zu ihrer Bewegung angezeit wird, wenn der Reiz des Lichts durch den Sehnerven auf das Gehirn wirkt. Die Iris zieht sich nach Fontana's und nach meinen Versuchen nicht zusammen, wenn ein helles Licht auf die Iris fällt, ohne durch die Pupille zur Nervenhaut zu kommen. Hieraus kann man schließen, daß die Iris nicht durch eine unmittelbare Reizung ihrer reizbaren Fasern durch das Licht in Bewegung gerathe.

Ist diese Haut eine einfache Haut, oder aus 2 Platten zusammengesetzt? Sind also Iris und Uvea nur 2 verschiedene Flächen, superficies, einer einfachen Haut, oder 2 verschiedene Platten, laminae? Diese Fragen lassen sich noch nicht mit völliger Gewißheit entscheiden. Soviel läßt sich behaupten, daß vom Menschenauge bis jetzt noch keine vollkommene Trennung dieser Haut in 2 Platten zuverlässig bekannt sei.

Einige halten die Iris für eine Fortsetzung der Aderhaut, andere für eine besondere, von ihr verschiedene Haut. Die Iris unterscheidet sich allerdings von der Aderhaut sehr, theils durch die Nerven, welche sie erhält, theils durch die farbige Beschaffenheit ihrer vorderen Fläche, theils durch ihre Bewegung und Empfindlichkeit. Indessen hängt allerdings der Rand der Iris hinten mit der auswendigen Fläche des Corpus ciliare zusammen, und sollte daher die Iris im Menschenauge wirklich aus 2 Platten bestehen, könnte man wohl annehmen, daß das Corpus ciliare in die hintere Platte der Iris übergehe.

Im Embryo ist das Sehloch nach Meckel, Wrisberg, vom brit-

ten, nach andern, z. B. nach Cloquet <sup>1)</sup>, vom 4ten Monate an bis gegen das Ende des 8ten Monats mit einem Häutchen, membrana pupillaris, verschlossen, das sehr dünn (viel dünner, als die Iris selbst), weißgrau, und nicht flockicht ist. Es soll nach J. Cloquet aus 2 Lamellen bestehen, von welchen die eine über die vordere Oberfläche der Iris weggeht und sich in die, die hohle Seite der Hornhaut überziehende Membrana humoris aquei fortsetzt, die andere aber sich zu dem Rande der Pupille begiebt. Rudolphi <sup>2)</sup> konnte keine solche doppelte Lamelle unterscheiden, sondern kennt nur eine Lamelle, die die Fortsetzung der Membrana humoris aquei ist. Durch eine sehr glückliche Einspritzung werden Gefäße in diesem Häutchen sichtbar gemacht, die nach Cloquet zwischen den 2 Lamellen verlaufen sollen, welche er an dem Häutchen unterscheidet, nach Rudolphi aber hinter der Pupillarmembran und vor der Iris liegen. Es fehlt zu dieser Zeit, nach Blumenbach <sup>3)</sup>, Cloquet und Jacob, der Circulus arteriosus iridis minor ganz. Die Arterien laufen bis fast zur Mitte der Pupillarmembran, und stellen eine Menge bis dahin reichender Schlingen dar, die mit den gegenüberliegenden Schlingen nicht verflochten sind, sondern sich, wenn die Pupillarmembran in ihrem Mittelpunkte zerreißt, ohne selbst zu zerreißen, zurückziehen, und dann den Circulus arteriosus iridis minor bilden (wie zuerst Blumenbach behauptet hat). Gegen das Ende des 8ten Monats entsteht nach den meisten Anatomen in seiner mittleren Gegend eine Oeffnung, welche allmählig größer wird, so daß zuletzt das ganze Häutchen von allen Seiten gegen den Rand der Sehe sich zurückzieht. Zuweilen ist die Pupillarmembran noch beim reifen Fötus vorhanden. Cloquet sah einen solchen Fall. Arthur Jacob behauptet sogar, sie bestehe im regelmäßigen Falle noch zur Zeit der Geburt, aber als ein völlig durchsichtiges Häutchen, dessen Blutgefäße sich zurückgezogen haben, oder sie werde frühestens kurz vor der Geburt aufgelöset. Acht bis vierzehn Tage nach der Geburt wären an Pupillarrande noch zarte Lappchen als Ueberbleibsel der Pupillarmembran vorhanden. Einmal glückte es ihm, noch im 9ten Monate in der Pupillarmembran nach einer gut gelungenen Einspritzung ein Blutgefäß aufzufinden. Diese Beobachtungen Jacobs sind seitdem von Liedemann <sup>4)</sup> bestätigt worden. Er fand bei einem während der Geburt gestorbenen Kinde die Pupillarmembran mit äußerst feinen netzartigen Blutgefäßen versehen, die er mit gefärbter Leimauflösung angefüllt hatte. Nach J. F. Meckel d. j. erhält sich die Pupillarmembran bei blind gebornen Thieren so lange als die Augenlider geschlossen bleiben <sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> J. Cloquet, Mém. sur la membrane pupillaire etc. Paris 1818. 8. *Meckel* in *Meckels Archiv* B. IV. p. 636.

<sup>2)</sup> Rudolphi, Grundriß der Physiologie B. II. p. 180.

<sup>3)</sup> Blumenbach, Instit. physiol. Ed. II. 1798. §. 262.

<sup>4)</sup> Arthur Jacob, Inquiries respecting the anatomy of the eye; in *Medico-surgical Transactions*, Vol. XII. P. 2. p. 487.

<sup>5)</sup> Fr. Liedemann in seiner n. in *Ervermanns Zeitschr. für Physiologie* II. 1827. p. 336.

<sup>6)</sup> J. F. Meckel, über die Dauer der Pupillarmembran, im *Archiv für die Physiol.* B. I. und B. II., so wie auch in seinem *Handbuche der menschl. Anatomie* B. IV. S. 3. *Meckel d. j. Handbuch der menschl. Anat.* B. IV. p. 116 und a. e. D.

J. F. Meckel und J. Esquirol fanden bei Embryonen die vordere Augenkammer (welche nach Ribes <sup>1)</sup> und Edwards <sup>2)</sup> bei ihnen leer sein soll) mit Wasser gefüllt.

### Das schwarze Pigment.

An der inwendigen Fläche der Aderhaut, zwischen ihr und der Nervenhaut, ist eine dünne Lage eines braunschwarzen Schleimes, pigmentum nigrum, der an den Augen aus frischen Leichen fester anhängt, an Augen aber, die schon einige Tage todt sind, noch mehr, wenn sie im Wasser gelegen haben, sich leicht mit warmen Wasser abwischen oder abspülen läßt. Nach hinten zu ist er dünner, und am Eingange des Sehnerven auf dem weißen Ringe der Aderhaut fehlt er, wie wir gesehen haben, ganz.

Auch die inwendige Fläche des gefalteten Ringes, corpus ciliare, und die auswendige Fläche, so weit sie frei liegt und nicht vom Orbiculus ciliaris bedeckt wird, sind mit einem solchen Schleime überzogen, der aber noch schwärzer aussieht, als an dem übrigen Theile der Choroida. Nur bleiben daselbst die hervorragenden Theile der Falten davon unüberzogen. Der Schleim hängt am Corpus ciliare fester an, als an der übrigen inwendigen Fläche der Aderhaut, besonders in den Vertiefungen zwischen den Falten; durch anfangende Fäulniß löset er sich größtentheils von demselben, und bleibt in Gestalt eines Ringes, annulus mucosus, oder corona ciliaris an der Zonula ciliaris, wenn man das Corpus ciliare von demselben behutsam abgenommen hat.

Eben solcher sehr schwarzer Schleim überzieht auch die hintere Fläche der Iris, aeva; er ist aber hier noch dicker. In Augen aus Erwachsenen geht er auch nach längerer Maceration und durch gelindes Schütteln in warmen Wasser nicht leicht los; in Kinderaugen löset er sich durch diese Hülfsmittel leichter, und als ein zusammenhängender Ring davon ab.

Bei Kindern ist dieser Schleim überall dicker, crassius, und zusammenhaltender, spissius; je älter der Körper wird, desto dünner und weicher wird er. Schon in sehr kleinen Embryonen ist er völlig schwarz<sup>3)</sup>.

In den Augen der Mähren ist dieser Schleim schwärzer und dicker<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Ribes, in *Mém. de la soc. méd. d'émulation*. T. VIII. p. 631 sq. in *Meckels Archiv* B. IV. 653.

<sup>2)</sup> Edwards, über einige Theile des Auges; in *Meckels Archiv für die Physik.* B. I. p. 155.

<sup>3)</sup> Blumenbach sah ihn schon bei einem Embryo von 6 Wochen, wozu nach Rudolphi zeichnet sich das Auge, sobald es entstanden, sogleich durch einen schwarzen Ring aus. Ich habe es gleichfalls bei den kleinsten Embryonen, die ich untersuchte, so gefunden.

<sup>4)</sup> Sommering *Bersich. des Rogers* §. 7. und *Kamerf. zur Hist. Phys.* §. 78.

In den Augen der Kakerlaken hingegen, (*Leucaethiopes* <sup>1)</sup>) fehlt es so sehr, daß das Auge inwendig erleuchtet genug ist, daß man durch die Sehe die bloßen Gefäße der Netzhaut und der Oberhaut sehen kann.

Ueber die Natur dieses schwarzen Pigments sehe man das nach, was Th. I. S. 161 und 91 gesagt worden ist. Es besteht nach meinen Untersuchungen in ganz frischen Augen aus großen Kugeln, die mehr als 3 mal größer als Blutkügelchen sind, im Wasser anschwellen, eine unregelmäßige Gestalt bekommen, und endlich in sehr kleine unregelmäßige schwarze Körnchen zerfallen. In Wasser, in welchem Eiweiß aufgelöst ist, zertheilen sie sich nicht so leicht in kleine Stücke. Wahrscheinlich ist auch die wässerige Feuchtigkeit im Auge so beschaffen, daß sie diese Zertheilung des schwarzen Pigments nicht befördert.

Nach Berzelius <sup>2)</sup> ist das schwarze Pigment sowohl im kalten als im kochenden Wasser unauflöslich, dergleichen auch in Alkohol und Salpetersäure und in Salzsäure, wenn sie so verdünnt sind, daß sie es nicht zerlegen, und eben so in concentrirter Essigsäure. Von verdünntem kauftischen Kali wird es schwer aufgelöst, und erfordert dazu langes Digeriren.

In der Luft verhält es sich mehr wie eine Pflanzkohle. Es riecht dabei nicht wie verbrannte thierische Theile, sondern eher wie vegetabilische Stoffe. Bei stärkerer Hitze entzündet es sich, und seine Kohle fährt dann von selbst fort zu glimmen.

Auch von der Bereitung dieses Schleims läßt sich nichts mit Gewißheit sagen. Vielleicht bereiten die Flocken ihn; welche auf der inwendigen Fläche der Oberhaut, auf dem Corpus ciliare, und auf der Uvea sind. Drüsen, welche einige angenommen haben, hat die Bergliederung hier noch nicht zuverlässig erwiesen.

Der Nutzen desselben ist ohne Zweifel, die Häute, die damit überzogen sind, völlig undurchsichtig zu machen und zu hindern, daß die Lichtstrahlen, welche durch die Nervenhaut dringen, nicht zurückgeworfen werden, und dem Sehen nachtheilig sind. Daher können die Kakerlaken nur in der Dämmerung sehen, und sind lichtscheu, weil sie bei hellerem Lichte durch die von der hellfarbigen Oberfläche ihrer inwendigen Augenfläche zurückgeworfenen Lichtstrahlen geblendet werden. Um die nachtheilige Zurückwerfung der Lichtstrahlen zu verhindern, überzieht man auch optische Instrumente inwendig mit schwarzer Farbe.

<sup>1)</sup> Auch in den Augen der Kakerlaken unter den Thieren, der weißen Ratten, weißen Mäuse, einiger weißen Hunde etc.

<sup>2)</sup> Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übers. von Böhmer 1831. S. p. 424.

## Dritte Lage der Häute.

## Die Nervenhaut.

Die dritte von den den hintern größern Theil des Augapfels umgebenden Häuten ist die Nervenhaut, tunica nervea, die gemeinlich Netzhaut, tunica retina <sup>1)</sup>, von Einigen auch Markhaut genannt wird. Sie liegt concentrisch innerhalb der Aderhaut, und ihre inwendige Fläche umgibt den Glaskörper und scheint frei um den Glaskörper her zu liegen, ohne durch festes Zellgewebe oder durch Gefäße mit ihm verbunden zu sein, die Arteria centralis ausgenommen, welche aus dem Sehnerven in den Glaskörper tritt. Ob ihre auswendige Fläche mit der inwendigen der Aderhaut durch die Flocken dieser zusammenhänge, ist noch nicht hinlänglich erwiesen. Der schwarze Schleim liegt zwischen beiden Flächen, und verbindet sie einigermaßen mit einander; doch bleibt er bei der Trennung beider an der Aderhaut, und löset sich leicht von der Nervenhaut los. Da, wo die Aderhaut in das Corpus vitale übergeht, hängt die Nervenhaut an der Aderhaut fester an.

Sie ist eine dünne und weiche Haut, überall von gleicher Dicke, durchaus schlücht, nirgends gefaltet und beim Menschen auch nicht auf eine äußerlich sichtbare Weise faserig. Sie besteht theils aus Nervenmark, theils aus feinen Gefäßen und Zellgewebe. Das Mark scheint in der Mitte zwischen 2 dünnen Lagen von Zellgewebe zu liegen und von ihnen unterflügt zu werden. Schabt man nämlich das Nervenmark von außen ab, so bleibt inwendig eine ganz durchsichtige Lage Zellgewebe übrig, in welcher sich die A. centralis und die V. centralis retinae ausbreiten. Albin glaubte sogar gefunden zu haben, daß sich dieses Zellgewebe als eine eigene Haut trennen ließe, was W. Jacob in Dublin läugnet.

An der äußeren Seite der Nervenhaut befindet sich nach Leptereum <sup>2)</sup> eine sehr zarte, zottige, mehr oder weniger mit Pigment gefärbte, vom Eintritte des Sehnerven bis zu den Strahlenfortsätzen reichende Lage, die er eine eigenthümliche Haut nennt, weil es ihm gelang, eine Sonde unter sie zu schieben und sie von der Netzhaut zu trennen, oder auch sie stückweise abzulösen.

Beim reifen Fötus fand er sie sehr dünn und schwer darstellbar, in der Jugend durchsichtig und kaum durch das Pigment gefärbt, im Erwachsenen fester und durch das fest anhängende Pigment fast so dunkel als die Aderhaut gefärbt. Bei einer jungen Leiche war sie von der Netzhaut durch ergossene Flüssigkeit entfernt. Sie ist an die Netzhaut, außerdem aber auch vermuthlich durch Zellige

<sup>1)</sup> Der Name: Nervenhaut, scheint für diese Haut der schicklichsen zu sein, weil sie größtentheils aus Nervenmark besteht. Der Name: Netzhaut, retina, bezieht sich auf die netzförmige Verbindung ihrer Gefäße.

<sup>2)</sup> Artz. Jacobs Abhandlung darüber steht in den Philos. Transact. 1819. S. 300 übers. in Weckels Arch. für die Physiol. W. VI. S. 302. Um die Haut darzustellen, nimmt er ein Auge 48 Stunden nach dem Tode, zieht einen Faden durch die Schichten der Hornhaut und befestigt es damit unter Wasser, nachdem er vorher die hintere Hälfte der Sclerotica entfernt hat. Hierauf zerreißt er an 2 Punkten die Gefäßhaut vorsichtig. Auf der hierdurch entbloßten Fläche sieht man dann die zottige mehr oder weniger mit Pigment gefärbte Lage.

auswendige Platte seiner sehnigen Hülle an der hintern Gruppe der Locken mit der Sklerotika verbunden; die inwendige Platte verliert sich mit ihm durch das Loch der Sklerotika, und verliert sich in das Gewebe.

Indem der Nerv durch das Loch hereinkommt, wird er allmählig dünner, so daß seine innere (der Nase zugewandte) Seite sich fast nach außen, seine äußere (der Skläse zugewandte) sich viel mehr nach innen krümmt. An dieser Stelle bemerkt man im Sehnerven eine etwas bräunliche Farbe. Das Nervenmark desselben kommt nun zu dem wenigsten Theile der Adhärent, und geht dann in die Nervenlamina tunica retina, über, welche an dieser ausgebreitet ist.

Die Arteria centralis kommt in der Augenhöhle zum Sehnerven, und nachdem sie den Harten des Sehnerven keine Meile abgeben, in der That selbst sehr weit bis zu dessen Mitte hinein, geht dann mitten im Nerven, indem sie in demselben einen Canal anfaßt, oder erst da anfaßt, wo sie in denselben liegt, bis zu einem ihr bestimmten Loche in der Mitte der Sclera, durch die es in den Augapfel geht. Wenn man da, wo die Sclera über dem Nerven über die Haut verläuft, so schneidet mitten in jeder Dichtung ein kleines Loch, die Öffnung der Sclera; wenn die Sclera über die Haut verläuft, so schneidet man dann dieselbe innerhalb der Sclera. Die Arterien, welche die Vasa centralis nicht faßt, nannten den mittleren Nerven Lamina tunica retina, Arteria centralis, welches sie bei der Durchdringung des Nerven fanden, Vena optica. — Die Vena centralis kommt ebenfalls in der Augenhöhle zum Sehnerven, geht erst eine kleine Strecke weiter der Seite der Netzhaut, dann durch dieselbe und innerhalb derselben an der Stelle des Nerven selbst fort, indem sie zuerst viel kleine Äste abgibt, bevor sie in denselben ihr einfließt. Nahe am Augapfel dringt sie allmählig in den Nerven, und verläuft endlich in den Canal der Arteria centralis, aus der sie durch die Sclera in die Höhle des Augapfels geht. — Der ganze Sehnerv wird über die Höhle der Augenhöhle von kleinen Ästen der Arteria centralis in der That von kleinen Ästen der Ophthalmica innervirt, welche von außen, auch der Nerven selbst keine Äste abgeben, die jedoch bis zum Augapfel gelangen, und durch Löcher der Scleraplatte dringen. Ueber die Nervenenden, die nach dem Augapfel mit diesen Gefäßen in die Sehnetze und ins Auge dringen, siehe Th. III. S. 331.

### Nerven des Auges.

Nerven hat das Auge nach Verhältniß seiner Größe mehr, als nach dem andern Thed. Sie enthalten alle vom Sehnerv.

1. Der oben beschriebene Nervus opticus geht durch das Foramen opticum zum Augapfel fort, und giebt das Nervenmark zu dessen Nervenbau, tunica retina.

2. Der Nervus oculi motorius geht durch die Fissura orbitalis superior in den weißen Muskel des Auges, dem Levator Palpebrae superioris, dem Musculus superior internus u. d. internus, und dem obliquus inferior.

3. Der Nervus trochlearis (s. patheticus) geht vom Processus Cerebri ad Corpora quadrigemina unten Seite durch die Fissura orbitalis superior zum Musculus obliquus superior.

4. Der Nervus abducens geht von der Durchbohrung der hintern Gruppe der Protuberantia annularis zum Musculus pyramidalis der Netzhaut.

\*Vergleichen Sie die Abbildung, und sehen dem Buche das Zeichen, als wenn es von einer Seite der Netzhaut vertheilt wäre.

Johngata durch die Fissura orbitalis superior ganz zum Musculus rectus externus.

5) Der Ramus ophthalmicus des Nervus trigeminus geht durch die Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle, und giebt den Ramus lacrymalis zur Thränenbrüse, den frontalis durch den Sulcus supraorbitalis zur Stirne, den nasalis durch das Foramen ethmoideum in die innere Nase.

An der Vereinigungsstelle eines Astes des Nervus nasalis und des vom Nervus oculi motorius liegt das Ganglion ophthalmicum, das auch mit dem N. sympathicus durch ein oder einige Fäden, welche jedoch schwer sichtbar zu machen und in ihrer Lage sehr veränderlich sind; zusammenhängt; aus ihm entspringen größtentheils die Nervi ciliares, welche in den Augapfel zur Iris gehen; denn nur einige kleine Ciliarnerven gehen von dem N. nasalis unmittelbar aus.

Wahrscheinlich begleiten auch kleine Nervenfasern die Arterien, bis in den Sehnerven eindringen, und die, welche sich zu den Augenmuskeln begeben.

### Entwicklung des Auges 1).

Die Augen sind nach J. F. Meckel schon frühzeitig bei Embryonen, die in der 4ten Woche des Alters stehen, als schwärzliche Punkte sichtbar. Am befruchteten Eie nahm von Wår die erste Spur des Auges schon 1½ Tage oder 36 Stunden nach dem Anfange des Brütens als eine Hervortreibung der Membran wahr, welche zu dieser Zeit das Gehirn einschließt und die Stelle des Schädels und der Hirnhäute vertritt. Das Auge erscheint also nach ihm als eine Hervorbreitung an der vordersten Hirnzelle, und der Canal, der dieselbe mit der Oberfläche des Gehirns in Verbindung bringt, ist schon in der ersten Hälfte des 2ten Tages inwendig mit Nervenmark überzogen, wel-

1) J. G. Brendel, de fabrica oculi in foetibus abortivis observata. Gottingae 1752. in ejusd. Opuscula mathematici et medici argumenti ed. Wrisberg. Gottingae 1769. 4. T. I. p. 132. — — Danz, Grundriß der Zerlegungskunde des ungeborenen Kindes mit Anmerkungen von Sömmerring. B. II. 1789. 8. p. 32. — — J. F. Meckel, Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Halle 1806. 8. p. 29. und Handbuch der menschl. Anatomie B. 4. S. 111. — — Kieser, de anamorphosi oculi. Gottingae 1804. 4. — — Kieser, über die Metamorphose des Auges in seinen und Okens Beiträgen zur Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg 1807. Heft 2. — — S. C. Lucae, Grundriß der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Körpers. Marburg 1819. p. 171. — — Werner, in der medicinisch-chirurgischen Zeitung. Göttingen 1823. Jan. — — Huschke, Beiträge zur Physiologie der Sinne. — — Joh. Müller, vergleichende Physiologie des Gesichtsinnes. Leipzig 1826. und in von Ammons Journal für Ophthalmologie B. I. Heft 2. — — Von Wår in Burdach's Physiologie B. II. Erißig 1828. 8. p. 259, 261, 295 und Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, Th. I. mit 3 color. Tafeln. Königsberg 1828. 4. S. 24, 25. — — F. A. ab Ammon, De genesi et usu maculae luteae. Vindobonae 1830. 4. und in dessen Zeitschrift für Ophthalmologie B. I. H. 1. — — Antonius Gescheidt, de colobomate iridis Diss. inaug. Lipsiae 1831. 4

außwendige Platte seiner sehnigen Hülle an der hintern Grenze des Leibes mit der Sklerotika verbunden; die inwendige Platte derselben geht mit ihm durch das Loch der Sklerotika, und verliert sich in das Gewebe.

Indem der Nerv durch das Loch hereinkommt, wird er allmählig dünner, so daß seine innere (der Nase zugewandte) Seite sich nach außen, seine äußere (der Schläfe zugewandte) sich viel mehr nach innen krümmt. An dieser Stelle bemerkt man im Sehnerven eine etwas bräunliche Farbe. Das Nervenmark desselben kommt nun zur inwendigen Fläche der Aderhaut, und geht dann in die Nervenhaut tunica retina. über, welche an dieser ausgebreitet ist.

Die Arteria centralis kommt in der Augenhöhle zum Sehnerven, und nachdem sie den Häuten des Sehnerven kleine Aeste gegeben, in den Sehnerven selbst schräg vorwärts bis zu dessen Mitte hinein, geht dann mitten im Nerven, indem sie in demselben einen Canal anfüllt, (der erst da anfängt, wo sie im Nerven liegt,) bis zu einem ihr bestimmten Loche in der Mitte der Siebplatte, und durch dieses in den Augapfel hinein. Wenn man da, wo diese Schlagader liegt, den Nerven quer durchschneidet, so erscheint mitten in jeder Durchschnittsfläche ein rundes Loch, die Oeffnung der Schlagader; wenn die Schlagader mit gelber Flüssigkeit angefüllt ist, so zeigt sich dann dieselbe innerhalb dieser Oeffnung. Die Alten, welche die Vasa centralia nicht kannten, nannten den mitten im Nerven liegenden Canal der Arteria centralis, welchen sie bei der Durchdringung des Nerven fanden, Porus opticus. — Die Vena centralis kommt ebenfalls in der Augenhöhle zum Sehnerven, geht erst eine kleine Strecke lang der Scheide desselben, dann durch diese und innerhalb derselben an der Oberfläche des Nerven selbst fort, indem sie dieser viel kleine Aeste giebt (oder vielmehr ihm ihre empfängt). Nahe am Augapfel dringt sie allmählig in den Nerven, und entspringt endlich in den Canal der Arteria centralis, mit der sie durch die Siebplatte bis in die Höhle des Augapfels geht. — Der ganze Sehnerv wird schon in der Höhle der Hirnschale von kleinen Aesten der Arteria carotis in der Augenhöhle von kleinen Aesten der Ophthalmica umgeben, welche seinen Häuten, auch im Nerven selbst seine Zweige geben, die theils bis zum Augapfel gelangen, und durch Löcher der Siebplatte dringen. Ueber die Nervenfasern, die nach einem Anatomem mit diesen Gefäßen in die Sehnerven und ins Auge dringen sollen, siehe Th. III. S. 531.

### Nerven des Auges.

Nerven hat das Auge nach Verhältniß seiner Größe mehr, als irgend ein anderer Theil. Sie entspringen alle vom Gehirne.

1) Der oben beschriebene Nervus opticus geht durch das Foramen opticum zum Augapfel selbst, und giebt das Nervenmark zu dessen Nervenhaut, tunica retina.

2) Der Nervus oculi motorius geht durch die Fissura orbitalis superior zu den meisten Muskeln des Auges, dem Levator Palpebrae superioris, dem rectus superior inferior und internus, und dem obliquus inferior.

3) Der Nervus trochlearis (s. patheticus) geht vom Processus Cerebelli ad Corpora quadrigemina seiner Seite durch die Fissura orbitalis superior zum Musculus obliquus superior.

4) Der Nervus abducens geht von der Furche zwischen der hintern Grenze der Protuberantia annularis und den Corporibus pyramidalibus der Medulla

Nervensäden übrig, und geben dem Loche des Auges, als wenn es von einer Siebplatte verschlossen wäre.

abgata durch die Fissurā orbitalis superior ganz zum Musculus rectus externus.

5) Der Ramus ophthalmicus des Nervus trigeminus geht durch die Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle, und giebt den Ramus lacrymalis zur Thränen-drüse, den frontalis durch den Sulcus supraorbitalis zur Stirne, den nasalis durch das Foramen ethmoideum in die innere Nase.

An der Vereinigungsstelle eines Astes des Nervus nasalis und des vom Nervus oculi motorius liegt das Ganglion ophthalmicum, das auch mit dem N. sympathicus durch ein oder einige Fäden, welche jedoch schwer sichtbar zu machen und in ihrer Lage sehr veränderlich sind; zusammenhängt; aus ihm entspringen größtentheils die Nervi ciliares, welche in den Augapfel zur Iris gehen; denn nur einige kleine Ciliarnerven gehen von dem N. nasalis unmittelbar aus.

Wahrscheinlich begleiten auch kleine Nervenfäden die Arterien, die in den Sehnerven eindringen, und die, welche sich zu den Augenmuskeln begeben.

### Entwicklung des Auges 1).

- Die Augen sind nach J. F. Meckel schon frühzeitig bei Embryonen, die in der 4ten Woche des Alters stehen, als schwärzliche Punkte sichtbar. Am befruchteten Eie nahm von Wär die erste Spur derselben schon  $1\frac{1}{2}$  Tage oder 36 Stunden nach dem Anfange des Bebrütens als eine Hervortreibung der Membran wahr, welche zu dieser Zeit das Gehirn einschließt und die Stelle des Schädels und der Hirnhäute vertritt. Das Auge erscheint also nach ihm als eine Hervorbreitung an der vordersten Hirnzelle, und der Canal, der dieselbe mit der Oberfläche des Gehirns in Verbindung bringt, ist schon in der 1ten Hälfte des 2ten Tages inwendig mit Nervenmark überzogen, wel-

) J. G. Brendel, de fabrica oculi in foetibus abortivis observata. Gottingae 1752. in ejusd. Opuscula mathematici et medici argumenti ed. Wrisberg. Gottingae 1769. 4. T. I. p. 132. — — Danz, Grundriß der Zergliederungskunde des ungeborenen Kindes mit Anmerkungen von Sömmerring. B. II. 1789. 8. p. 32. — — J. F. Meckel, Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Halle 1806. 8. p. 29. und Handbuch der menschl. Anatomie B. 4. S. 111. — — Kieser, de anamorphosi oculi, Gottingae 1804. 4. — — Kieser, über die Metamorphose des Auges in seinen und Okens Beiträgen zur Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg 1807. Heft 2. — — S. C. Lucae, Grundriß der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Körpers. Marburg 1819. p. 171. — — Werner, in der medicinisch-chirurgischen Zeitung. Gaißburg 1823. Jan. — — Huschke, Beiträge zur Physiologie der Sinne. — — Joh. Müller, vergleichende Physiologie des Gesichtsinnes. Leipzig 1826. und in von Ammons Journal für Ophthalmologie B. I. Heft 2. — Von Wär in Burdach's Physiologie B. II. Leipzig 1828. 8. p. 259, 261, 295 und Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, Th. I. mit 3 color. Tafeln. Königsberg 1828. 4. S. 24, 25. — — F. A. ab Ammon, De genesi et usu maculae luteae. Vinariae 1830. 4. und in dessen Zeitschrift für Ophthalmologie B. I. H. 1. — Antonius Gescheidt, de colobomate iridis Diss. inaug. Lipsiae 1831. 4

des den zu dieser Zeit hohlen Sehnerven darstellt, der nur am 3ten Tage deutlich die Form einer hohlen Röhre erhält, welche sich vorn in einer, eine Eiröhre umschließenden Blase endigt. Am 4ten Tage sah er deutlich, daß die Höhle des Sehnerven und der 3ten Hälfte zusammenhing, und daß die Linse und der Glaskörper schon unterschieden waren. Der durchsichtige Kern des Auges, die Nervenhaut des Auges und die Choroides sind also sehr frühzeitig sichtbar, ehe noch die Sclerotica und cornea unterschieden werden können.

Es sind keine Gründe vorhanden, mit von Wallher<sup>1)</sup> anzunehmen, daß der Augapfel aus 2 Seitenhälften entsiehe, die sich unter einander vereinigen.

Man hat zwar bei menschlichen und andern Embryonen an verschiedenen Stellen der Brust, vorzüglich ob oder nach unten und innen eine vom äußeren Rand zum Rande des Schließes gehende Spalte oder Fuge gefunden<sup>2)</sup>, auch hat S. (ser<sup>3)</sup> bei Dorschembryonen eine durch die Sclerotica, Choroides und Retina von vorn bis zur Glaskörperhöhle des Sehnerven laufende Spalte beobachtet, die auch bei Huschke<sup>4)</sup> und Gerscheidt<sup>5)</sup> gesehen worden ist, von War aber nicht für eine Spalte, sondern für eine des Quadranten benachbarte Stelle der Choroides und eine durch die Linse und Linnece Stelle der Nervenhaut gehalten wird. Erst vor langer Zeit hatte Kulemann<sup>6)</sup> eine solche Spalte bei Schafembryonen entdeckt, und neuerlich ist es Carné<sup>7)</sup> gelungen, sie bei Hagen und K. zu beobachten zu sehen. Zwar bei Affen und Fischen haben verschiedene Schriftsteller<sup>8)</sup> theils eine Spur einer früher vorhanden gewesenen Spalte, theils an durch die Choroides und Nervenhaut gehende Spalte selbst aufgefunden. In<sup>9)</sup> mußte diese Spalte eben so alt oder eben als unsern vorkommen, wenn sie die Ursache einer Zusammenziehung des Auges aus 2 zusammenstehenden Seitenhälften war. Ob man durch diese Spalte auf den Gedanken kommen, daß der Augapfel aus einer unpaarigen Membran entsiehe.

Nach Brendel ist die Aue des Augapfels, der schon vom 2ten Monate an von seinen Augenmuskeln umgeben ist, bei kleinen Embryonen beträchtlich größer als der senkrechte und der quere Durchmesser oder mit andern Worten, der Augapfel ist bei ihnen ein Oval, dessen hintere Spitze neben der Eintrittsstelle des Sehnerven nach hinten hervortragt. Scarpa äußert wegen dieser Gestalt, die der Augapfel beim Embryo hat, daß die zuweilen bei Erwachsenen beobachtete Miktblindheit, die man strabismus posticum nennt, durch eine Wiederherstellung jener Form entsiehe.

<sup>1)</sup> Graefes und Wallhers Journal für Augenheilkunde und Chirurgie B. II. H. 2, p. 591.

<sup>2)</sup> Malpighi, (Opp. posthuma Amstelodami 1678. 216) nach oben in *Authenticis* (Supplementa ad historiam emb. hum. Tubingae 1797) nach unten nach unten, ebenfalls und bei *Sömmering*, (Icones embryonum) p. 4. *J. P. Meckel* (a. a. O. S. 76). *Huschke*, (De pectinis in oculo avium potestate physiologica. Jena 1827, p. 32). Siehe auch *Malpighi Opera omnia ad insul.*

<sup>3)</sup> Krieger, de anamorphosi oculi.

<sup>4)</sup> *Huschke* a. a. O. Fig. 1.

<sup>5)</sup> *Gerscheidt* a. a. O. p. 22.

<sup>6)</sup> *Kulemann*, Diss. exhibens observationes circa negotium generationis in avibus factas. Göttingae 1753. p. 27.

<sup>7)</sup> *Carné*, Lehrbuch der Zoologie. S. 293.

<sup>8)</sup> *Albert*, *Emmert*, *Huschke*, *Knor*, *Joh. Müller*, *Carné* und *Kreisbach*

## Die Entwicklung des Auges. Dimensionen des Auges. 101

Die Markplatte der Nervenhaut ist bei Embryonen und Kindern viel dicker als bei Erwachsenen. Bei Greisen findet man sie dünner und den gelben Fleck blasser.

Die Glasfeuchtigkeit und die Substanz der Linse ist bei kleinen Embryonen nicht vollkommen durchsichtig. Von der Linse ist von Th. I. S. 221 die Rede gewesen. Die schwarze Farbe ist sehr abtheilig an den schwarzen Häuten des Auges vorhanden, sie nimmt erst nach der Geburt noch zu und im Alter wieder ab <sup>1)</sup>. Von der Verschließung des Sehlochs durch die Pupillarmembran ist oben die Rede gewesen.

Die Hornhaut ist beim Embryo viel dicker als später. Noch beim frühen Embryo ist sie nach J. F. Meckel wegen einer reichlichen Ansetzung einer röthlichen Flüssigkeit zwischen ihren Blättern noch einmal so dick als beim Erwachsenen, und daher an ihrer hinteren Fläche fast eben und mit der vorderen Fläche der Iris in Berührung. Auch ist sie weniger durchsichtig als später. Nach Carus macht die Hornhaut beim Embryo und noch bei kleinen Kindern einen größeren Theil des Augapfels aus als bei dem Erwachsenen. Beim 8monatlichen Embryo verhält sich z. B. der Abstand der Ränder der Hornhaut von einander (die Breite der Hornhaut) zum Durchmesser des Augapfels wie 6 zu 1, bei einer 60 Jahre alten Frau dagegen nahe wie 10 zu 22½.

Die Augenlider werden nach Meckel erst in der 10ten Woche als schmale Wülste sichtbar. Von der 12ten Woche an berühren sie sich aneinander fest und verschließen das Auge bis zur Geburt.

Die Thränenpunkte und die andern Thränenorgane sind nach Meckel in den früheren Lebensperioden stärker als in den späteren entwickelt.

### Dimensionen des menschlichen Auges in Par. Linien.

Nach dieser Beschreibung des menschlichen Auges lasse ich nun noch eine Zusammenstellung der Messungen folgen, welche man über die Größe und Lage der den Augapfel des Menschen ausmachenden Theile angefertigt hat, und welche G. R. Treviranus <sup>2)</sup> auf das Pariser Maaß berichtet hat. Ueberall, wo von einem Abstände der Theile ohne nähere Bestimmung die Rede ist, ist der Abstand derselben in der Augenaxe zu verstehen. Treviranus maaß das erste Auge im möglichst frischen Zustande, das 2te, nachdem es 18 Stunden im Wasser gelegen hatte, und endlich beide wieder, nachdem sie 3 Tage lang in Weingeist gelegen hatten.

<sup>1)</sup> Seiler, Anatomiae c. h. senilis specimen. Erlangae 1799. 8. p. 86.

<sup>2)</sup> G. R. Treviranus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. Heft I. mit S. K. Bremen 1828. Fol. p. 22, 23.

Verh.	W. v. emmetrop. Maas- sein von 10 Jahren	W. v. myop. Maas- sein von 10 Jahren	W. v. hyper. Maas- sein von 10 Jahren	Fehrenmann, Weill.	Erpenius, Maas- sein von 10 Jahren.	Fehrenmann, Maas- sein von 10 Jahren.	Fehrenmann, Maas- sein von 10 Jahren.	Jark, Donn, Bellman, Hering u. a.	
Iris des Auges . . . . .	10,2—11,4	10,0	11,0	10,0	10,5	9,7	10,5	11,0	10,9
Durchmesser desselben . . . .	10,0—11,5	9,5	9,75	9,75	10,2	10,1	11,9	11,0	12,4
Iris der Hohlk. des Auges . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchmesser derselben . . . . .	—	8,7	—	—	—	9,5	9,6	10,2	—
Dicke der Glaskörper neben der Iris . . . . .	—	—	—	—	—	0,40	0,8	0,64	0,49
Dicke der Glaskörper am hinteren Ende . . . . .	—	—	—	—	—	—	0,2	0,3	0,45
Dicke der Hornhaut in ihrer Mitte . . . . .	0,16—0,21	—	—	—	—	0,2	0,8	0,64	0,22
Dicke der Hornhaut am Rande . .	0,25—0,33	—	—	—	—	0,3	0,6	0,71	—
Sehne des vorderen vord. hori- zont. Bogens der Hornhaut . . . .	5,0—5,5	4,5	5,25	5,0	5,5	5,6	5,5	5,5	5,11
Radius verus dieses Bogens . . . .	—	—	2,25	1,25	1,5	1,4	1,26	1,4	1,43
Radius derselben . . . . .	3,5—3,7	3,3	3,65	3,12	3,37	3,3	3,6	3,2	3,96
Sehne d. vorder. hint. horizont. Bogens der Hornhaut . . . . .	—	—	—	—	—	4,7	4,8	4,4	—
Radius verus dieses Bogens . . . .	—	—	—	—	—	1,1	0,7	0,89	—
Radius derselben . . . . .	—	—	—	—	—	2,8	3,58	3,1	—
Sehne des vorderen vertikalen Bogens der Hornhaut . . . . .	—	—	—	—	—	—	4,5	5,0	5,54
Abstand der Linse von der Mitte der Hornhaut . . . . .	1,25	1,3	—	—	—	1,1	1,1	3,9	1,1
Abstand der Iris von der hinteren Fläche der Hornhaut . .	1,04	—	—	—	—	—	—	—	1,53
Abstand der Iris von der Mitte der Linse . . . . .	0,21	—	—	—	—	—	—	—	—
Range der Iris der Linse . . . . .	2,0—2,25	1,6	1,75	2,5	—	2,2	1,8	2,1	2,2
Durchmesser der Linse . . . . .	3,0	3,6	4,0	3,0	—	4,0	3,7	4,0	4,84
Abstand des vorderen Endes der Linse von dem Durchmes- ser der Linse . . . . .	—	—	0,75	0,10	—	0,9	0,63	0,89	—
Abstand des hinteren Endes der Iris der Linse von dem Durch- messer der Linse . . . . .	—	—	1,0	1,5	—	1,3	0,99	1,23	—
Radius der vorderen Krum- mung der Linse . . . . .	3,0—3,5	4,2	3,04	2,5	—	2,6	3,0	2,4	2,94
Radius der hinteren Krum- mung der Linse . . . . .	2,5	2,4	2,5	2,1	—	2,0	2,2	2,08	2,21
Iris des Kerns der Linse . . . . .	—	—	—	—	—	0,8	1,0	0,7	—
Durchmesser des Kerns der Linse . . . . .	—	—	—	—	—	2,4	1,9	—	—
Abstand der vorderen Fläche des Kerns der Linse von der wässerigen Feuchtigkeit . . . . .	—	—	—	—	—	0,5	0,35	—	—
Abstand der hinteren Fläche des Kerns der Linse von dem Glaskörper . . . . .	—	—	—	—	—	0,9	0,54	—	—
Durchmesser des Glaskörpers am vorderen Rande . . . . .	—	—	5,25	—	—	4,45	4,5	6,0	—
Durchmesser des Glaskörpers am hinteren Rande . . . . .	—	—	8,75	—	—	8,0	9,0	—	—
Mittlere Breite des Glaskör- pers . . . . .	—	—	—	—	—	1,8	2,2	2,6	—
Abstand der Netzhaut von der hinteren Fläche der Linse . . . . .	—	6,2	—	5,5	—	8,6	6,0	7,0	6,57
Abstand der Netzhaut vom dem Querdurchmesser des Auges . . . .	—	—	—	—	—	—	8,5	4,3	—
Abstand der Netzhaut vom hin- teren Rande d. Glaskörpers . . . .	—	—	—	—	—	—	6,0	—	—
Durchmesser der Siebplatte d. Flechken . . . . .	—	—	—	—	—	0,8	0,63	0,99	—
Abstand der Siebplatte vom hinteren Ende der Augennere . . .	—	—	12,5	1,87	—	1,4	—	1,25	—
Entfernung d. Mitte d. Sieb- platte vom Glaskörper, außen . . . .	—	9,76	7,23	7,75	—	7,9	8,0	9,0	—
Entfernung d. Mitte d. Sieb- platte v. Glaskörper innen . . . . .	—	8,73	6,75	7,25	—	7,0	7,8	8,2	—
Radius der hinteren Krum- mung des Glaskörpers . . . . .	—	4,4	—	—	—	5,1	5,7	7,3	—

## Gestalt der gekrümmten Oberflächen. Brechungsvermögen. 103

Petit<sup>1)</sup> und Chossat<sup>2)</sup> haben versucht, über die Beschaffenheit der Krümmung der Oberfläche mancher Theile des Auges Messungen anzustellen, Chossat bediente sich hierzu eines von Charles erfundenen, von Cauchyir gefertigten Megascope, mittels dessen er eine 8fach vergrößerte genaue Zeichnung der Umrisse der betrachteten Theile machen konnte. Zu diesem Zwecke brachte er das frische Auge von Thieren, die 2½ Stunde zuvor getödtet worden waren, in ein Gefäß, welches die hintere Oberfläche des Auges umfasste, und dieses in ein cubisches, mit Wasser erfülltes Glasgefäß, dessen Wände parallel waren. Wollte er die Linse messen, so that er sie in ein solches mit Wasser erfülltes Glasgefäß, dessen Boden von Quecksilber bedeckt war, damit sich die Linse so wenig als möglich drückte. Nach ihm haben die verschiedenen Theile des Rindesauges nicht eine einzige Art, die Hornhaut desselben ist ein Segment eines Ellipsoids, liegt horizontal nach innen (gegen die Nase hin) etwas geneigt, und macht bei Kindern von 7 bis 9 Jahren mit der scheinbaren Art, die durch die Mitte der Hornhaut geht einen Winkel von 9° — 10°. Die Oberfläche und der Krystalllinse sind ellipsoidische Segmente. Die Aeren der hinteren und der vorderen Fläche derselben bilden untereinander einen Winkel von ungefähr 5°. Obgleich die Hornhaut bei mehreren Säugethieren elliptisch ist, so ist sie doch nach ihm beim Elephanten hyperbolisch.

### Brechungsvermögen der durchsichtigen Theile des Auges.

Ueber die Kraft der verschiedenen Theile des durchsichtigen Kernes des Auges, die Lichtstrahlen zu brechen, giebt folgende von G. R. Dreyer zusammengestellte Tabelle eine Uebersicht. Die brechende Kraft der Luft wird dabei bekanntlich = 1,000 gesetzt, und die des reinen Wassers ist nach Brewsters Versuchen zu 1,3358 angenommen. Die Versuche von Hawksbee, Monro, Young, Chossat und Brewster sind mit dem Anfangsbuchstaben dieser Beobachter bezeichnet.

Auge des Menschen.			
Wässerige Feuchtigkeit.....	1,338 Ch.	1,3366 B.	
Ganze Linse.....	1,384	1,3839	
Äußere Lage der Linse.....	1,338	1,3767	
Mittlere.....	1,393	1,3786	
Kern der Linse.....	1,420	1,3999	1,4035 D.
Glasfeuchtigkeit.....	1,339	1,3394	
Auge des Ochsen.			
Wässerige Feuchtigkeit.....	1,359 H.	1,3358 B.	
Ganze Linse.....	1,4632	1,4747	1,447 D.
Äußere Lage der Linse.....		1,4293	
Kern der Linse.....		1,5425	
Glasfeuchtigkeit.....		1,3571	

#### Auge des Lammes.

Bei diesen und den folgenden Versuchen nahm Brewster das Brechungsvermögen des reinen Wassers zu 1336 an.

Hornhaut.....	1,386 B.
Äußere Lage der Linse.....	1,386
Mittlere Lage der Linse.....	1,428
Kern der Linse.....	1,436
Glasfeuchtigkeit.....	1,345

<sup>1)</sup> Petit in *Mém. de l'Ac. roy. des sc.* 1728 und 1730.

<sup>2)</sup> Chossat in *Annales de chimie et de phys.* 1819. T. X. p. 337. Siehe auch Young in *Phil. Tr.* 1801.

## 104 Brechungsvermögen der Linse und des Glaskörpers.

Auge der Taube.	
Linse.....	1,406 B.
Glasfeuchtigkeit.....	1,353
Auge des Kabeljau.	
Ganze Linse.....	1,5492 M.
Äußere Lage der Linse.....	1,5228
Mittlere.....	1,439
Kern der Linse.....	1,5929
Glasfeuchtigkeit.....	1,3531
	1,340

## Von dem Geruchorgane oder von der Nase.

### Schriften über das Geruchorgan.

2203. \* *Galenus*, de instrumento odoratus (Paris 1536. Fol.) in *ed. Charter.* Vol. V. p. 354—363, in edit. *Kühn.* Vol. II. p. 857.
2204. *Christph. Tinctorius*, resp. *G. Reiche*, Diss. de fabrica et usu nasi humani. Regiom. 1640. 8.
2205. \* *Conrad. Vict. Schneider*, de catarrhis libri quatuor. Vitebz. 1660—64. 4.
2206. \* *Jo. Alb. Sebiz*, resp. *Alph. Khonn*, Diss. de instrumento olfactus. Argentor. 1662. 4.
2207. \* *Casp. Bartholini*, de olfactus organo disquisitio anatomica. Hav. 1679. 4.
2208. *G. Frank* resp. *J. D. Fjlsler*, Diss. de naso. Heidelberg, 1679. 4
2209. *J. M. Hoffmann*, Diss. de faciei promontorio, odoratus organo. Altorfi 1682. 4.
2210. \* *Guichard Jos. Duverney*, anatomical observations of the structure of the nose, taken out of the journal des Sçavans. Philos. trans. 1678. p. 971 — observation anatomique sur l'organe de la vue et de l'odorat. Mém. d de Par. Vol. I. p. 247. 366.
2211. \* *Chr. Franc. Paullini*, de naso mobili. Miscell. ac. Nat. cu Dec. 3. ann. 3. 1695 et 1696. p. 312.
2212. \* *Jo. Dom. Santorini*, de naso. In ej. obs. anat. Venet. 1724. p. 8
2213. \* *Hugo van de Poll*, de partibus, quae in homine olfactui inserviunt. Lgd. Bat. 1735. 4.
2214. *Fr. Boernerii*, comm. de adoranda Dei majestate in mirabili naris structura. Brunsvigae 1747. 4.
2215. *Joh. Ant. Jos. Scrinii*, resp. *J. F. Corvino*, Diss. de organo, semiatque objecto olfactus. Pragae 1749. 4.
2216. \* *Sam. Theod. Quelmalz*, Pr. de narium earumque septi inervatione. Lips. 1750. 4.
2217. *F. J. du Toy*, resp. *B. Ruppert*, de tunica pituitaria, cum iconar. intern. Pragae 1753. 4.
2218. \* *Sam. Auriouillius*, resp. *Sam. Zierovogel*, Diss. de naris internis. Upsal. 1760. 4, Recus. in *Sandifort* thesaur. Diss. Vol. I. p. 335.
2219. *J. G. Tenner*, de organi olfactus differentia. Lips. 1777. 8.

2220. \*J. C. Loder, anatomica observatio tumoris scirrhusi in basi cranii reperi, cui adjuncta est brevis disquisitio de vero olfactus organo. c. tab. aen. aenae 1789. 4.

2221. \*Ant. Scarpa, anatomicae disquisitionis de auditu et olfactu. (Bergl. de Sit. fiber das Gehörorgan Nr. 1995.)

2222. \*Ejusd. annotationum anatomicarum, Liber II. De organo olfactus, eque nervis nasalibus interioribus e pari quinto nervorum cerebri. Ticinae 1785. 4.

2223. P. H. T. Simon, Diss. de conchis varium inferioribus. Erlang. 1802. 4.

2224. \*Sam. Thom. Sömmerring, Abbildungen der menschlichen Organe des Geruchs. Mit 9 Kpft. Jyff. a. M. 1809. Fol. lat. ebbf. 1810. Fol.

2225. \*J. F. Schröter, die menschliche Nase oder das Geruchorgan nach den Abbildungen von Sömmerring neu dargestellt. Leipz. 1812. Fol.

2226. Reifsteck, Diss. de structura organii olfactus mammalium nonnullorum. Tubingae 1823.

2227. \*Hippolyt Esouquet, Oëphresologie oder Lehre von den Gerüchen, von dem Geruchssinne und den Geruchsorganen, und von denen Krankheiten. I. d. Franz. Weimar 1824. 8.

### Wirkungsart des Geruchorgans.

Die Einrichtung des Geruchorgans, *nasus*, scheint auf Folgendem zu beruhen: die Körper, welche in diesem Sinnorgane einen Eindruck auf die Nerven machen und empfunden werden sollen, sind kleine, in der Luft sich sehr fein zertheilende Partikeln von mancherlei Körpern, welche im Wasser auflöslich sind. Indem sie mit der eingeathmeten Luft durch die Nasenhöhle strömen, kommen sie mit den feuchten Wänden derselben in Berührung, scheinen von der Feuchtigkeit derselben angezogen und zurückgehalten zu werden, und auf diese Weise die in diesen Häuten sich endigenden Geruchsnerven zu berühren. Auf welche Weise die Nerven sich daselbst endigen, und wodurch sie vor dem verderblichen Einflusse mancher eingeathmeter Stoffe geschützt sind, ist noch nicht bekannt. Die Einwirkung der Geruchsstoffe auf sie scheint keine mechanische, sondern eine chemische zu sein.

Die Vollkommenheit der Geruchsorgane scheint aber größtentheils auf der Größe der feinem empfindenden Haut und auf der vielfachen und vollkommenen Berührung zu beruhen, in welche die Geruchsstoffe mit derselben kommen. Daher ist unstreitig das Organ des Geruchs beim Menschen, bei den Säugethieren, bei den Vögeln und bei den Amphibien, wo es eine vordere und eine hintere Oeffnung hat, und so eingerichtet ist, daß die eingeathmete Luft durch dasselbe hindurchströmen kann, vollkommener, als wo dieses Organ wie bei den Fischen eine hinten verschlossene Höhle ist, in welcher die Flüssigkeit, welche die Geruchsstoffe zuführt, sich in einer Art von Stockung befindet und sich mindestens nicht so schnell erneuert, als bei den Säugethieren, Vögeln und Amphibien. Daher scheinen auch diejenigen Säugethiere einen sehr scharfen Geruch zu haben, bei

welken der Geruchsnerf sehr groß und zugleich die empfindende Haut von sehr großer Ausdehnung ist, und bei welchen recht die Luft in eine recht innige Berührung mit dieser Haut kommt.

Das Mittel, die Nieschhaut in einer an sich kleinen Höhle recht groß zu machen, welches auch bei dem Geruchorgane des Menschen in ziemlich hohem Grade von der Natur in Anwendung gebracht worden ist, besteht darin, daß die empfindende Haut in der Höhle der Geruchsorgane über sehr viele dafelbst befindliche knöcherne Vorsprünge und Zellen hinweg und her gebogen ist, indem sie dieselben überzieht. Denn dadurch wird einerseits bewirkt, daß sich die geathmete Luft dafelbst durch sehr enge Zwischenräume hindurchdrängen muß und daß also nicht viele Lufttheilchen durch die Höhle strömen können, ohne mit den Wänden der Höhle in Berührung zu kommen, andererseits, daß die empfindende Haut in dem kleinen Raume der Nasenhöhle sehr groß ist. Denn läßt man sich diese Haut von diesen zahlreichen Vorsprüngen und Zellen hinweg überzieht, abgezogen, und eben aufgespannt, so würde dieselbe eine Haut von großer Ausdehnung bilden.

#### Eintheilung der Nase.

An dem Geruchorgane unterscheidet man äußere und innere Theile. Die äußeren Theile sind die, welche die im Gesichte hervorragende Nase bilden, sie bestehen vorzüglich aus Knochen, Knorpeln, Haut und Muskeln.

Die inneren Theile sind die Höhlen der Nase nebst ihren Wänden, Vorsprüngen und Scheidewänden, und nebst der dieselben überziehenden Schleimhaut.

#### Die äußere Nase.

Die äußere Nase, die wir hier zur Abklärung nur: Nase nennen wollen, ist eine Erhabenheit, welche in der Mitte des Angesichts, unter der Mitte der Stirne, über der Mundspalte befindlich ist, und ungefähr eine pyramidalische Gestalt hat, übrigens in den verschiedenen Menschengesichtern verschieden gebildet ist. Der oberste Theil der Nase, welcher zwischen den beiden Augenhöhlen liegt, und am wenigsten hervorsticht, wird ihre Wurzel, *radix nasi*, genannt. Ihre beiden Seitenflächen convergiren mehr oder weniger vorwärts, und vereinigen sich mit einander in einem schmälern oder breiteren Rande, dem Rücken der Nase, *dorsum nasi*, der von der Wurzel schräg vorwärts und abwärts geht. Die untere Fläche der Nase kommt mit beiden Seitenflächen, und mit dem Rücken derselben, in der Spitze der Nase, *apex nasi*, zusammen. Die Länge des Rückens der Nase von oben bis zur Spitze

ist in einem wohlgebaute[n] Gesichte wenigstens zweimal so lang, als die Länge der unteren Fläche von hinten bis zur Spitze. An der unteren Fläche der Nase liegen die beiden vorderen Nasenlöcher, nares, welche viel kleiner als die hintern, und länglich-rundlich, länger von hinten nach der Spitze zu, als von einer Seite zur andern, sind. Zu beiden Seiten derselben befinden sich die Nasenflügel, pinnae oder alae narium.

Die äußere Nase besteht aus 5 Knorpeln. Die beiden oberen Seitenknorpel, cartilaginee superiores, sind dreiseitig und verbinden sich durch ihren vorderen oberen Rand mit der Nasenscheidewand, und unter einander durch den hinteren Rand mit der Apertura pyriformis, durch den unteren Rand mit den folgenden Knorpeln. Die unteren Seitenknorpel oder Knorpel der Nasenflügel, cartilaginee inferiores sive alarum narium, bilden die Nasenflügel und die Nasenseite, sind oben mit den vorigen und vorn und innen unter sich vereinigt. Sie umgeben von vorn her die Nasenlöcher, und sind mit einem nach innen umgebogenen Rande versehen. Jeder besteht aus einem Theile, welcher die äußere und aus einem, welcher die innere Seite des Nasenlochs begrenzt. Dieser letztere legt sich an den untern Rand des Nasenscheidewandknorpels an, ist mit ihm und mit dem Knorpel der andern Seite beweglich verbunden, und hilft das septum mobile narium, den beweglichen Theil der Nasenscheidewand bilden. Am Nasenflügel ist dieser Knorpel oft noch in mehrere kleinere getheilt.

Der Knorpel der Nasenscheidewand, cartilago septi narium, füllt theils die Lücke der knöchernen Nasenscheidewand aus, welche die einander zugekehrten Ränder der perpendicularen Platte des Siebbeins und des Pfugscharbeins vorn zwischen sich übrig lassen, und welche wie ein mit der Spitze nach hinten gekehrter Winkel aussieht, theils bildet er den vordersten in der äußeren Nase gelegenen Theil der Nasenscheidewand, indem er sich oben an die Verbindungsstelle beider Nasenbeine und beider Seitenknorpel fest anlegt, unten den freien, zwischen beiden Nasenlöchern befindlichen Theil der Nasenscheidewand ausmacht, und daselbst nahe an der Spitze der Nase locker mit dem umgebogenen Theile der Seitenknorpel der Nase verbunden ist <sup>1)</sup>.

Die ganze auswendige Fläche der äußern Nase ist mit der Haut überzogen. Durch die vordern Nasenlöcher geht eine Fortsetzung der Haut an die innwendige Fläche derselben in die Schleimhaut der Nasen-

<sup>1)</sup> Sehr selten ist in der Nasenscheidewand ein Loch, durch welches beide Nasenbeine Gemeinschaft haben. Linnébrandt hatte ein solches rundes Loch von der Spitze einer Erbie im knorpelichen Theile der Nasenscheidewand seiner eignen Nase.

höhlen über. Die Haut an der auswendigen und inwendigen Fläche der äußern Nase hat am untern Theile viele *Folliculos sebaceos*, das heißt Hautdrüsen, welche eine Hautsalbe absondern. Man sieht die Oeffnungen der größerer unter ihnen schon am lebenden Menschen. Wenn aber die Nase einige Zeit in Weingestir gelegen hat, so werden sie viel sichtbarer. An der inwendigen Fläche der Nasenflügel befinden sich kurze Haare, *vibrissae*. Die Berührung derselben erregt eine leichte Empfindung. Bei einigen Menschen wachsen diese Haare so lang, daß sie zur Nase herausragen.

### Muskeln der Nase.

Die sehr wenigen bemeal den Theile der Nase, namentlich die die Nase umschlingende Haut und die ihren vordersten Theil bildenden Nasenknorpel setzen nur kleinen Muskeln in Verbindung, von welchen nur in einem geringen Grade Erwähnung gemacht werden können.

Die Nasenöffnungen haben bei dem Menschen und bei den meisten Wildthieren keinen Sphincter, wohl aber bei den Affen, welche, während sie sich in die Lungen durch ein Niederdrücken abtreiben, die Nasenlöcher dabei in sich schließen im Stande sind. Die Verengung beruht nicht bei dem Menschen auf einer activen Erweiterung und Verengerung der Nasenlöcher und auf der kleinen Verengung der Nasenpyramide und der Nasenschleimhaut. Die Nasenlöcher sind vermöge der Elasticität der sie umschlingenden Knorpel immer offen, auch ohne die Muskeln thätig sind. Nur wenn wir die Luft mit Bestimmtheit durch die Nasenöffnungen ziehen wollen, erweitern wir sie vorzüglich durch den *M. levator labii superioris alaeque nasi*. Die Oeffnungen verengern sich, wenn die Wirkung der Muskeln zurückläßt durch die Elasticität ihrer Knorpel, und es steht hierin kein Zweifel. Zwar haben Vesal, Niolan, Dr. Bartholin und Spicael einen kleinen Muskel beschrieben, der vom Nasenknorpel zum Nasenknorpel neben und indessen kommt er nach Niolan selbst nur bei Weibchen mit langer Nase vor und die neueren Zertheiler der Leugner sein Dasein.

Die Muskeln, welche die meisten Zertheiler jetzt annehmen, sind

1) Der *M. levator labii superioris alaeque nasi*, der Heber der Lippe und des Nasenknorpels, der vom obern Theile des Stirnhirnschädels des obern Kinnbackenknochens entspringt, meistens mit dem *M. hooon* verbunden ist, zum Nasenknorpel herabsteigt und sich theils an der äußern Fläche des Nasenknorpels, theils an der Oberlippe endigt. Er ist ein schwarzer Muskel, unten aber etwas breiter als oben. Santorini nimmt außer ihm auch noch einen *M. levator alae nasi proprius* an.

2) Der *M. compressor nasi*, oder *pyramidalis*, der Zusammendrücker der Nase, liegt nicht unter der Haut an der Seite des Nasenknorpels. Sein oberes Ende ist an der äußern Fläche des obern Kinnbackenknochens und an Nasenknorpel befestigt, sein breiteres oberes Ende hängt theils mit dem Nasenknorpel zusammen, theils ruht es in einer den Nasenknorpel bedeckende Falt der Haut über, die die Muskeln beider Seiten untereinander vereinigt. Nach Albinus soll er die Nase zusammenziehen, nach Vichat dagegen soll er sie erweitern, eine große Wirkung kann er nicht haben.

3) *Depressor alae nasi*, der Niederzieher des Nasenknorpels ist von Quiseber der Oberlippe und des Nasenknorpels bedeckt, entspringt unweit von der Stelle, wo sich die Zahnelle des Hundzahns befindet, und verläuft mehr nach außen als der Nasenknorpel, und befestigt sich an dem untern und am hinteren Theile desselben.

4) *Depressor septi mobilis narium*, der Niederzieher der Nasenschleimhaut. Er geht von dem obern Theile des *Orbicularis oris* zur knorpeligen Schleimhaut der Nase empor.

Alle diese Muskeln wirken beim starken Atmen und bei der Hervorbringung mancher pantomimischen Bewegungen mit.

## Die Nasenhöhlen.

Von diesen Höhlen, von ihren knöchernen Wänden und von ihren Vorsprüngen ist schon Th. II. S. 121 die Rede gewesen. Ich begnüge mich daher hier nur das Wichtigste kurz zu erwähnen.

Man theilt sie in die Haupthöhlen und in die Nebenhöhlen n. Die Haupthöhlen sind vorzüglich der Sitz des Geruchsorgans, von den Nebenhöhlen ist es noch zweifelhaft.

## Die Haupthöhlen der Nase.

Die Haupthöhlen der Nase sind 2 große Höhlen, welche den Eingang in die Luftwege bilden. Sie liegen über der Mundhöhle und unterhalb zwischen den Augenhöhlen. Die obere Wand der Haupthöhle trennt die Nase von der Höhle der Hirnschale. Sie liegt horizontal in gleicher Höhe mit der Nasenwurzel, und wird von dem inneren Seitenrande der *art. orbitales ossis frontis*, vorzüglich aber von der *Lamina cribrosa* des Siebbeins gebildet, welche durch ihre vielen Löcherchen die Gänge des Geruchsnerven in die Nasenhöhle treten läßt. Die inneren Seitenwände derselben werden von der Nasenscheidewand, die äußeren Seitenwände werden oben von der nämlichen Wand gebildet, welche die Augenhöhlen nach innen zu begrenzt, tiefer unten aber vom *processus terygoideus* vom perpendicularären Theile des Gaumenbeins und vom *Hammer* gebildet. Der Boden der Haupthöhle oder ihre untere Wand besteht aus dem harten Gaumen, der zugleich die Decke der Mundhöhle ist. Die Nasenscheidewand trennt beide Haupthöhlen voneinander.

Die Haupthöhlen der Nase haben, wenn man den Theil hinwegnimmt, der der äußeren Nase angehört, die Gestalt eines unregelmäßigen Parallelepipedums, das oben schmaler als unten ist, und dessen senkrechter Durchmesser beträchtlich größer als der von vorn nach hinten gehende ist. Am kleinsten ist der quere Durchmesser desselben.

Der Raum jeder von diesen 2 Höhlen wird durch die 3 in dieselbe von der äußeren Wand aus vorspringenden Nasenmuskeln und durch die Kellen, welche das Labyrinth der Nase bilden, in kleinere Höhlen theilt, welche dicht neben der Nasenscheidewand unter einander zusammenhängen. Denn dicht neben der Nasenscheidewand ist der Raum der Haupthöhle der Nase durch keinen Vorsprung unterbrochen, sondern man kann hieselbst eine Sonde ungehindert vom Boden der Nasenhöhle bis zur Decke derselben an die Siebplatte bringen. Von diesem schmalen oben und zugleich von der vorderen Oeffnung der knöchernen Nase bis zur hinteren sich erstreckenden Raume gehen unter den 3 Nasenmuskeln

3 gekrümmte Gänge, der obere, der mittlere und der untere Nasengang nach außen. Der obere und der mittlere Nasengang führen viele neben einander liegende, meistens senkrechte und blind geendete Sellen, und außerdem communiciren diese beiden Nasengänge mit den Nebenhöhlen der Nase, die gleichfalls weiter keinen Ausgang haben. Jene Sellen des Labyrinthes liegen in einzigen Reihen an der inneren Wand der Augenhöhle.

#### Die Nebenhöhlen der Nase.

Auf jeder Seite setzen mit den beiden oberen Nasengängen 3 in Betrachtung kommende Knochen gehörige Nebenhöhlen, sinus, in Verbindung. Die beiden Keilbeinhöhlen, sinus sphenoidales, liegen dicht neben einander hinter dem oberen Theile der Haupthöhle im Innern des Keilbeins, und öffnen sich in den oberen Nasengang über oder unter der oberen Nasenmuschel, die beiden Stirnhöhlen, sinus frontales, liegen dicht neben einander über den Haupthöhlen, im Stirnbein, und öffnen sich im mittleren Nasengange unter der mittleren Nasenmuschel, die Oberkieferhöhlen, sinus maxillares, (auch anteriori Maxillari genannt), liegen weit von einander entfernt in den Oberkiefern und öffnen sich unter der mittleren Nasenmuschel in den mittleren Nasengange. Von diesen Nebenhöhlen ist auch schon Th. II. S. 123 die Rede gewesen.

#### Die Schleimhaut der Nase.

Die Oberfläche der Knochen und Knorpel, welche die Haupthöhle und die Nebenhöhlen der Nase begrenzen, ist von einer doppelten Haut überzogen, von einer fibrösen Haut, welche die Natur der Knochenhaut und der Knorpelhaut hat, und die genannten Theile zunächst überzieht, und von einer Schleimhaut, membrana pituitaria, oder auch membrana Schneideriana<sup>1)</sup>, welche in den Nebenhöhlen mit der Knochenhaut sehr eng und fest an vielen Stellen unzerrennlich verbunden, in den Haupthöhlen dagegen, namentlich an der Scheidewand, an der unteren und mittleren Nasenmuschel und auf dem Boden der Nase daraus durch eine Lage sehr weicher, sehr dick und gedrängt liegender, und deswegen nur mit Mühe einzeln unterscheidbarer Schleimdrüsen getrennt ist. Betrachtet man demnach die quer durchgeschnittene Nasenhöhle auf der Durchschnittsfläche, so sieht man an den angegebenen Stellen, die Oberfläche der Knochen und Knorpel von einer weißen Linie, (der quer

<sup>1)</sup> Nach Schaefer der Membran, der sie zwar nicht entdeckt, aber doch ihrer Wichtigkeit und ihres Zweckes würdig beschreiben hat.

(erschneittenen Knochenhaut) umgeben, diese aber selbst wieder von einer dicken weichen, wölblichen Lage der Schleimhaut nebst ihren Drüsen überzogen).

Die Schleimdrüsen oder Schleimbälge, *folliculi mucosi*, (er auch *cryptae* und *lacunae mucosae nasi*), scheinen bei dem Menschen größtentheils nur zur Gattung der einfachen Drüsen zu gehören, und eine runde oder länglich runde Säcchen von verschiedener Größe zu sein, welche sich mit einem einfachen kurzen Ausführungsgange oder nur mit einer Oeffnung auf derselben öffnen. Wenigstens ist es noch nicht ganz gewiß, daß es hier bei den Menschen auch Drüsen gebe, deren Ausführungsgänge sich zu einem gemeinschaftlichen größeren Ausführungsgange vereinigen. Bei vielen Säugethieren liegt in der Falte der Schleimhaut, welche den Eingang in die Oberkieferhöhle verengt, eine kammengeschlechte Drüse, deren Ausführungsgang sich nach einem langen Laufe nahe am Nasenloche öffnet. Stenonis hat sie beim Skaf, ad Jacobson beim Pferde beschrieben. Jacobson, und unabhängig von ihm Michx, haben eine ähnliche Nasendrüse auch bei den Vögeln in welcher gefunden, aber bei verschiedenen Gattungen der Vögel nicht an derselben Stelle liegt. Beim Menschen dagegen scheint sie zu fehlen. Vielleicht ist aber der gemeinschaftliche querlaufende Gang, durch welchen sich mehrere Drüsen öffnen, und in welchen Morgagni, Cruysch und Schrammring sogar eine Stachnadel einbrachte, und die Drüsen, zu welchen er führt, ein Analogon jener Drüse.

Die zahlreichen sehr engen Oeffnungen der Schleimdrüsen sieht man sehr deutlich, wenn die Schleimhaut längere Zeit in Weingeist gelegen hat. Die Schleimhaut der Haupthöhle, vorzüglich aber an ihrem unteren Theile, sieht dann so aus, als wäre sie von unzähligen feinen Nadelstichen durchbohrt. In den Nebenhöhlen dagegen fehlt nicht nur die rechte röhliche Lage der Schleimdrüsen, sondern es fehlen auch diese engen Oeffnungen, und die Schleimhaut ist daher dafelbst weiß, durchsichtig und äußerst glänzend und glatt.

Die Schleimhaut der Haupthöhle ist außerordentlich reich an Blutgefäßen und Nerven, die der Nebenhöhlen hat viel weniger Blutgefäße und keine mit hinreichender Sicherheit dargethanen Nerven. An der Schleimhaut der Haupthöhle ist vorzüglich die Oberfläche von einem sehr dicken und gleichförmigen Netze von sehr engen Haargefäßen besetzt, dessen Maschen zum Theil enger sind, als der Durchmesser der Haargefäße. Am schönsten hat Lieberkühn diese Netze durch seine Präparate dargestellt.

Auf der Schleimhaut wird theils Schleim, theils eine salzig schmeckende, mit Schleim vermengte Flüssigkeit abgefondert.

Nach Bergelius ist der Nasenschleim keineswegs reiner Schleim, sondern mit andern Bestandtheilen vermengt, welche auch in den andern abgeforderten Flüssigkeiten des Körpers vorkommen.

Er besteht nämlich nach ihm aus Schleim, welcher von dem 2 andern Theilen der Schleimhäute etwas verschieden ist, . . . 5,33  
 aus dem in Alkohol löslichen Extracte u. mittsaurern Alkali 0,30  
 aus Chlorkalium und Chlornatrium, . . . . . 0,36  
 aus Extracte, welches nur im Wasser löslich ist, mit  
 Spuren von Citronen- und einem phosphorsaurem Salze, 0,35  
 aus Natron das mit dem Schleime verbunden ist, . . . 0,09  
 und aus Wasser, . . . . . 93,37

100

Die Schleimhaut der Nase hängt vorn durch die Nasenlöcher v. unterbrochen mit der Haut des Gesichts, hinten durch die Choanariorium mit der Schleimhaut des Rachens, des Gaumenvorhangs, der Eustachischen Trompete, und der Trommelhöhle zusammen, durch die unter, den unteren Nasenmuskeln geöffneten Abzweigänge setzt sie sich bis zur tunica conjunctiva des Auges fort.

Unterfucht man die Höhlen der Nase, wenn sie noch von ihrer Schleimhaut überzogen sind, so findet man sie viel enger als am trocknen Schädel, und die vielen Oeffnungen, welche aus Löchern der Lamina cribrosa als foramina sphenopalatina und incisiva im Schädel die Haupthöhlen der Nase führen, sind hier durch die über die Knochen hingezogene Knochenhaut und Schleimhaut verschlossen. Die Blutgefäße und Nerven, welche durch jene Oeffnungen eintreten, treten nämlich an die äußere Oberfläche der Schleimhaut.

Der von oben bis unten zu beiden Seiten der Nasenscheidewand herabgehende Zwischenraum, und die von ihm aus unter den 3 Nasenmuskeln quer nach außen gehenden 3 Nasengänge sind, weil die Knochen von der dicken Lage von Schleimdrüsen und von der Schleimhaut überzogen sind, nur ziemlich enge, in querer Richtung auswärts gekrümmte Spaltungen, welche, wenn diese Drüsen und die Schleimhaut durch Entzündung anschwillt, so beengt oder verschlossen werden, daß die Luft nur schwer oder gar nicht hindurchtreten kann.

An der Decke der Nasenhöhle überzieht die Schleimhaut die Nasenkeine, die Siebplatte des Siebbeins und den Körper des Keilbeins. Von der Decke geht sie an der Nasenscheidewand bis zum Boden der Nasenhöhle herab. Hier hängt sie bei einigen Säugethieren durch einen zu dem Foramen incisivum in die Mundhöhle dringenden Canal mit der Schleimhaut des Mundes zusammen. Bei dem Menschen wird über

28 Vorhandensein eines von der Schleimhaut ausgekleideten, aus der Nasenhöhle in die Mundhöhle übergehenden engen Canals, auf den neuerlich Jacobson <sup>1)</sup> wieder aufmerksam gemacht hat, noch gestritten.

Seitwärts überzieht die Schleimhaut die 3 Nasenmuscheln. Die innere Nasenmuschel reicht wegen des dicken Ueberzugs mit ihrem Rande viel weiter abwärts, als im trocknen Schädel. Dicht unter ihr nach unten zu befindet sich die elliptische und schräge Deffnung des Thränencanals, welche, wenn man sie nicht durch eine Sonde ausdehnt, so eng ist, daß man sie nur bei großer Aufmerksamkeit erkennen kann. Sie ist viel enger als der Thränen canal <sup>2)</sup>. Die Schleimhaut bildet da, wo

<sup>1)</sup> Jacobson, in den *Annales du Musée, d'histoire naturelle*, Tome XVIII. p. 412. Nach H. Floquet (*Ophthologie*, übers. Weimar 1824. S. p. 155, und nach Rosenthal (in Tiedemann und Treviranus *Zeitschrift für Physiologie* B. II. 1827. S. 289) hat schon Vesal eine offene Verbindung der Nasenhöhle mit der Mundhöhle, wiewohl nicht genau und deutlich genug, beschrieben (*De corpor. hum. fabr.* I. 12. p. 48. L. B. 1725. Fol. in der *Vegetianischen Ausgabe* p. 40). Hierauf haben den aus der Nasenhöhle in die Mundhöhle führenden Gang bei Menschen und Thieren genau beschrieben: Stenon<sup>is</sup>, der ihn beim Kalbe, Schaafe, Hunde, Kanarienvogel, und wiewohl enger, auch beim Menschen fand. (*De narium vasis*, in *Magneti Bibliotheca* T. II. und in seiner Schrift *De musculis et glandulis*. *Anat.* 1664. p. 37. 1638. p. 45., serner *Bechstein*, *Duvernoy*, *Santorini*, (*Obs. anat. c. v. §. 13.*) *Russch*, (*Thesaur. anat.* VI. und T. III. Tab. IV. fig. 5.), *Morgagni* (*Advvrs. anat.* VI. 90. S. 116) und *Winsow*. Auch *Monro* scheint einen solchen offenen Gang im Sinne gehabt zu haben, wenn er in seiner Schrift *on the eye* sagt: die Thränen fließen durch den *Ductus incisivus* in den Mund. *Reiske* und *Rosenthal* haben den Jacobson'schen Gang beim Schaafe abgebildet. *Reiske* (*Diss. de structura organi olfactus mammalium nonnullorum*. *Tubingae* 1825.) dagegen behaupten *Picentaud* (*Bergliederungskunst*, Leipzig 1782. S. I. S. 95.) *Heister*, (*Compend. anat.*) *Bertin*, (*Knochenlehre*, Kopenhagen 1777. B. II. S. 240) und *Scarpa* (*Annot. anatom.* I. 11), daß dieser Gang durch Zellgewebe und Fleischmasse verstopft und am Gaumen nicht geöffnet sei. Jacobson hat die Existenz eines solchen Ganges von neuem dargethan, und auch nach *Rosenthal* findet sich dieser Gang beim Menschen. »Er fängt nach ihm beim Menschen  $\frac{1}{2}$  Zoll von der Spitze der Nase auf dem Grunde der Nasenhöhle an der Gräte des Oberkiefers als eine längliche, von der Nasenhaut gebildete Spalte an, steigt allmählig enger werdend in schräger Richtung vorwärts und abwärts, und gelangt nach einem Verlaufe von einem halben Joch durch die Kieferknochen zur Fläche des knöchernen Gaumens. Hier gehen die Canäle von beiden Seiten in einer drüsigen Substanz der Gaumenhaut fort, verengern sich allmählig mehr, und vereinigen sich dann zu einem engen Canale, der bis zu den mittleren Schneidezähnen fortgeht, wo er sich in der Mitte einer länglich runden Papille, die dicht hinter diesen Zähnen liegt, öffnet. Diese Deffnung ist sehr klein, fast kreisrund und der Mundung der Thränenröhrchen, *punctum lacrimale*, ähnlich.« Oft ist sie so sehr mit zähem Schleime erfüllt, daß man die Deffnung durch einen Druck auf den Canal nicht sichtbar machen kann. In diesem Falle muß man den Theil so lange in reinem Wasser liegen lassen, bis der zähe Schleim erweicht und abgspült worden ist, und hierauf das anhängende Wasser, ohne zu wischen und zu drücken, durch Abschwemmen entfernen. Injectionsen von Quecksilber gelangen nicht. Außer diesen, wie gesagt, schon vor Jacobson bekannten Gängen hat aber Jacobson bei mehreren Thieren noch einen Gang auf jeder Seite entdeckt, welcher sich nach *Rosenthal* sehr von jenen unterscheidet, weil er vom N. olfactorius und nasopalatinus Nervenfasern erhält, in einer knorpeligen Röhre der Nasenscheidewand liegt, aus drüsigen Wänden besteht und sich in den Stenonschen Canal und mittelst derselben in die Mundhöhle öffnet. Er fehlt dem Menschen nach Jacobson und *Rosenthal*.

<sup>2)</sup> Nach *Water* hat sich in einem Falle der Thränenang in die Kieferhöhle geöffnet.

welchen der Geruchnerz sehr groß und zugleich die empfindende Riechhaut von sehr großer Ausdehnung ist; und bei welchen recht viel Luft in eine recht innige Berührung mit dieser Haut kommt.

Das Mittel, die Riechhaut in einer an sich kleinen Höhle recht groß zu machen, welches auch bei dem Geruchorgane des Menschen in ziemlich hohem Grade von der Natur in Anwendung gebracht worden ist, besteht darin, daß die empfindende Haut in der Höhle der Geruchorgane über sehr viele daselbst befindliche knöcherne Vorsprünge und Zellen hin und her gebogen ist, indem sie dieselben überzieht. Denn dadurch wird einerseits bewirkt, daß sich die geathmete Luft daselbst durch sehr enge Zwischenräume hindurchdrängen muß und daß also nicht viele Lufttheilchen durch die Höhle strömen können, ohne mit den Wänden der Nase in Berührung zu kommen, anderntheils, daß die empfindende Haut in dem kleinen Raume der Nasenhöhle sehr groß ist. Denn möchte man sich diese Haut von diesen zahlreichen Vorsprüngen und Zellen, die sie überzieht, abgezogen, und eben aufgespannt, so würde dieselbe eine Haut von großer Ausdehnung bilden.

### Eintheilung der Nase.

An dem Geruchorgane unterscheidet man äußere und innere Theile. Die äußeren Theile sind die, welche die im Gesichte hervorragende Nase bilden, sie bestehen vorzüglich aus Knochen, Knorpeln, Haut und Muskeln.

Die inneren Theile sind die Höhlen der Nase nebst ihren Wänden, Vorsprüngen und Scheidewänden, und nebst der dieselben überziehenden Schleimhaut.

### Die äußere Nase.

Die äußere Nase, die wir hier zur Abkürzung nur: Nase nennen wollen, ist eine Erhabenheit, welche in der Mitte des Angesichts, unter der Mitte der Stirne, über der Mundspalte befindlich ist, und ungefähr eine pyramidalische Gestalt hat, übrigens in den verschiedenen Menschengesichtern verschieden gebildet ist. Der oberste Theil der Nase, welcher zwischen den beiden Augenhöhlen liegt, und am wenigsten hervorragt, wird ihre Wurzel, radix nasi, genannt. Ihre beiden Seitenflächen convergiren mehr oder weniger vorwärts, und vereinigen sich mit einander in einem schmaleren oder breiteren Rande, dem Rücken der Nase, dorsum nasi, der von der Wurzel schräg vorwärts und abwärts geht. Die untere Fläche der Nase kommt mit beiden Seitenflächen, und mit dem Rücken derselben, in der Spitze der Nase, apex nasi, zusammen. Die Länge des Rückens der Nase von oben bis zur Spitze

ist in einem wohlgebaute[n] Gesichte wenigstens zweimal so lang, als die Länge der unteren Fläche von hinten bis zur Spitze. An der unteren Fläche der Nase liegen die beiden vorderen Nasenlöcher, nares, welche viel kleiner als die hintern, und länglich-rundlich, länger von hinten nach der Spitze zu, als von einer Seite zur andern, sind. Zu beiden Seiten derselben befinden sich die Nasenflügel, pinnas oder alas narium.

Die äußere Nase besteht aus 5 Knorpeln. Die beiden oberen Seitenknorpel, cartilaginee superiores, sind dreiseitig und verbinden sich durch ihren vorderen oberen Rand mit der Nasenscheidewand, und unter einander durch den hinteren Rand mit der Apertura pyriformis, durch den unteren Rand mit den folgenden Knorpeln. Die unteren Seitenknorpel oder Knorpel der Nasenflügel, cartilaginee inferiores sive alarum narium, bilden die Nasenflügel und die Nasenseite, sind oben mit den vorigen und vorn und innen unter sich vereinigt. Sie umgeben von vorn her die Nasenlöcher, und sind mit einem nach innen umgebogenen Rande versehen. Jeder besteht aus einem Theile, welcher die äußere und aus einem, welcher die innere Seite des Nasenlochs begrenzt. Dieser letztere legt sich an den untern Rand des Nasenscheidewandknorpels an, ist mit ihm und mit dem Knorpel der andern Seite beweglich verbunden, und hilft das septum mobile narium, den beweglichen Theil der Nasenscheidewand bilden. Am Nasenflügel ist dieser Knorpel oft noch in mehrere kleinere getheilt.

Der Knorpel der Nasenscheidewand, cartilago septi narium, füllt theils die Lücke der knöchernen Nasenscheidewand aus, welche die einander zugekehrten Ränder der perpendicularen Platte des Siebbeins und des Pfugscharbeins vorn zwischen sich übrig lassen, und welche wie ein mit der Spitze nach hinten gekehrter Winkel aussieht, theils bildet er den vordersten in der äußeren Nase gelegenen Theil der Nasenscheidewand, indem er sich oben an die Verbindungsstelle beider Nasenbeine und beider Seitenknorpel fest anlegt, unten den freien, zwischen beiden Nasenlöchern befindlichen Theil der Nasenscheidewand ausmacht, und daselbst nahe an der Spitze der Nase locker mit dem umgebogenen Theile der Seitenknorpel der Nase verbunden ist <sup>1)</sup>.

Die ganze auswendige Fläche der äußern Nase ist mit der Haut überzogen. Durch die vordern Nasenlöcher geht eine Fortsetzung der Haut an die inwendige Fläche derselben in die Schleimhaut der Nasen-

<sup>1)</sup> Sehr selten ist in der Nasenscheidewand ein Loch, durch welches beide Nasenhöhlen Gemeinschaft haben. Hildebrandt hatte ein solches rundes Loch von der Größe einer Erbse im knorpelichen Theile der Nasenscheidewand seiner eignen Nase.

Nach Berzelius ist der Nasenschleim keineswegs reiner Schleim, sondern mit andern Bestandtheilen vermischt, welche auch in den andern abgesonderten Flüssigkeiten des Körpers vorkommen.

Er besteht nämlich nach ihm aus Schleim, welcher von dem in andern Stellen der Schleimhäute etwas verschieden ist, . . .	5,33
aus dem in Alkohol löslichen Extracte u. mild saurem Alkali	0,30
aus Chlorkalium und Chlornatrium, . . . . .	0,56
aus Extracte, welches nur im Wasser löslich ist, mit Spuren von Eiweiß und einem phosphorsaurem Salze,	0,33
aus Natron das mit dem Schleime verbunden ist, . . .	0,09
und aus Wasser, . . . . .	93,37

109

Die Schleimhaut der Nase hängt vorn durch die Nasenlöcher unterbrochen mit der Haut des Gesichts, hinten durch die Choana minima mit der Schleimhaut des Rachens, des Gaumenverhangs, der Eustachischen Trompete, und der Trommelhöhle zusammen, durch die unter, den unteren Nasenmuscheln geöffneten Abführgänge setzt sie sich bis zur tunica conjunctiva des Auges fort.

Untersucht man die Höhlen der Nase, wenn sie noch von ihrer Schleimhaut überzogen sind, so findet man sie viel enger als am trockenen Schädel, und die vielen Oeffnungen, welche aus Löchern der Lamina cribrosa als foramina sphenopalatina und incisiva im Schädel in die Haupthöhlen der Nase führen, sind hier durch die über die Knochen hingezogene Knochenhaut und Schleimhaut verschlossen. Die Blutgefäße und Nerven, welche durch jene Oeffnungen eintreten, treten nämlich an die äußere Oberfläche der Schleimhaut.

Der von oben bis unten zu beiden Seiten der Nasenscheidewand herabgehende Zwischenraum, und die von ihm aus unter den 3 Nasenmuscheln quer nach außen gehenden 3 Nasengänge sind, weil die Knochen von der dicken Lage von Schleimdrüsen und von der Schleimhaut überzogen sind, nur ziemlich enge, in querer Richtung auswärts gekrümmte Spaltungen, welche, wenn diese Drüsen und die Schleimhaut durch Entzündung anschwillt, so beengt oder verschlossen werden, daß die Luft nur schwer oder gar nicht hindurchtreten kann.

An der Decke der Nasenhöhlen überzieht die Schleimhaut die Nasenbeine, die Siebplatte des Siebbeins und den Körper des Keilbeins. Von der Decke geht sie an der Nasenscheidewand bis zum Boden der Nasenhöhle herab. Hier hängt sie bei einigen Säugethieren durch einen zu dem Foramen incisivum in die Mundhöhle dringenden Canal mit der Schleimhaut des Mundes zusammen. Bei dem Menschen wird über

als Vorhandensein eines von der Schleimhaut ausgekleideten, aus der Nasenhöhle in die Mundhöhle übergehenden engen Canals, auf den neuerlich Jacobson <sup>1)</sup> wieder aufmerksam gemacht hat, noch gestritten.

Seitwärts überzieht die Schleimhaut die 3 Nasenmuschel. Die untere Nasenmuschel reicht wegen des dicken Ueberzugs mit ihrem Rande viel weiter abwärts, als im trocknen Schädel. Dicht unter ihr nach vorn zu befindet sich die elliptische und schräge Deffnung des Thränenkanals, welche, wenn man sie nicht durch eine Sonde ausdehnt, so eng ist, daß man sie nur bei großer Aufmerksamkeit erkennen kann. Sie ist viel enger als der Thränen canal <sup>2)</sup>. Die Schleimhaut bildet da, wo

<sup>1)</sup> Jacobson, in den *Annales du Musée, d'histoire naturelle*, Tome XVIII. p. 412. Nach P. Eloquet (*Ophthologie*, übers. Weimar 1824. S. p. 155, und nach Rosenthal (in *Tiedemann und Treviranus Zeitschrift für Physiologie* B. II. 1827. S. 289) hat schon Besal eine offene Verbindung der Nasenhöhle mit der Mundhöhle, wiewohl nicht genau und deutlich genug, beschrieben (*De corpor. hum. fabr.* I. 12. p. 48. L. B. 1725. Fol. in der *Verständlichen Ausgabe* p. 40). Hierauf haben den aus der Nasenhöhle in die Mundhöhle führenden Gang bei Menschen und Thieren genau beschrieben: Stenonius, der ihn beim Kalbe, Schaaf, Hunde, Kaninchen, und wiewohl enger, auch beim Menschen fand. (*De narium vasis*, in *Mangeti Bibliotheca* T. II. und in seiner Schrift *De musculus et glandulis*. Amst. 1664. p. 37. 1638. p. 45., ferner Berheseu, Duverney, Santorini. (*Obs. anat. c. v. §. 13.*) Krusich, (*Thesaur. anat.* VI. und T. III. Tab. IV. fig. 5.), Morgagni (*Advers. anat.* VI. 90. S. 116) und Winslow. Auch Mosero scheint einen solchen offenen Gang im Sinne gehabt zu haben, wenn er in seiner Schrift *on the eye* sagt: die Thränen fließen durch den *Ductus incisivus* in den Mund. Reiffert und Rosenthal haben den Jacobson'schen Gang beim Schaaf abgebildet. Reiffert (*Diss. de structura organi olfactus mammalium nonnullorum*. Tubingae 1823.) Dagegen behaupteten Fientaud (*Beobachtungsaufst.* Leipzig 1782. B. I. S. 95.) Reiffert, (*Compend. anat.*) Vertin, (*Knochenlehre*, Kopenhagen 1777. B. II. S. 240) und Scarpa (*Annot. anatom.* I. 11), daß dieser Gang durch Zellgewebe und Fleischmasse verstopft und am Gaumen nicht geöffnet sei. Jacobson hat die Existenz eines solchen Ganges von neuem dargethan, und auch nach Rosenthal findet sich dieser Gang beim Menschen. »Er fängt nach ihm beim Menschen  $1\frac{1}{2}$  Zoll von der Spitze der Nase auf dem Grunde der Nasenhöhle an der Gräte des Oberkiefers als eine längliche, von der Nasenhaut gebildete Spalte an, steigt allmählig enger werdend in schräger Richtung vorwärts und abwärts, und gelangt nach einem Verlaufe von einem halben Zoll durch die Kieferknorpel zur Fläche des knöchernen Gaumens. Hier gehen die Canäle von beiden Seiten in einer drüsigen Substanz der Gaumenhaut fort, verengen sich allmählig mehr, und vereinigen sich dann zu einem engen Canale, der bis zu den mittleren Schneidezähnen fortgeht, wo er sich in der Mitte einer länglich runden Papille, die dicht hinter diesen Zähnen liegt, öffnet. Diese Deffnung ist sehr klein, fast kreisrund und der Mundung der Thränenröhren, punctum lacrymale, ähnlich. « Dst ist sie so sehr mit zähem Schleime erfüllt, daß man die Deffnung durch einen Druck auf den Canal nicht sichtbar machen kann. In diesem Falle muß man den Theil so lange in reinem Wasser liegen lassen, bis der zähe Schleim erweicht und abgehüllt worden ist, und hierauf das anhängende Wasser, ohne zu wischen und zu drücken, durch Wischen entfernen. Injections von Quecksilber gelangen nicht. Außer diesen, wie gesagt, schon vor Jacobson bekannten Gängen hat aber Jacobson bei mehreren Thieren noch einen Gang auf jeder Seite entdeckt, welcher sich nach Rosenthal sehr von jenen unterscheidet, weil er vom N. olfactorius und nasopalatinus Nervenfasern erhält, in einer knorpeligen Röhre der Nasenschleimwand liegt, aus drüsigen Wänden besteht und sich in den Stramonischen Canal und mittelst desselben in die Mundhöhle öffnet. Er fehlt dem Menschen nach Jacobson und Rosenthal.

<sup>2)</sup> Nach Water hat sich in einem Falle der Thränengang in die Kieferhöhle geöffnet.

## 110 Die Haupthöhlen und Nebenhöhlen der Nase.

3 gekrümmte Gänge, der obere, der mittlere und der untere Nasengang nach außen. Der obere und der mittlere Nasengang führen in viele neben einander liegende, meistens senkrechte und blind geendigte Zellen, und außerdem communiciren diese beiden Nasengänge mit den Nebenhöhlen der Nase, die gleichfalls weiter keinen Ausgang haben. Einige Zellen des Labyrinthes liegen in einigen Reihen an der innern Wand der Augenhöhle.

### Die Nebenhöhlen der Nase.

Auf jeder Seite stehen mit den beiden oberen Nasengängen 3 in den benachbarten Knochen gelegene Nebenhöhlen, sinus, in Verbindung. Die beiden Keilbeinhöhlen, sinus sphenoidales, liegen dicht neben einander hinter dem oberen Theile der Haupthöhle im Körper des Keilbeins, und öffnen sich in den oberen Nasengang über oder unter der oberen Nasenmuschel, die beiden Stirnhöhlen, sinus frontales, liegen dicht neben einander über den Haupthöhlen, im Stirnbein, und öffnen sich im mittleren Nasengange unter der mittleren Nasenmuschel, die Oberkieferhöhlen, sinus maxillares, (auch antrum Highmori genannt), liegen weit von einander entfernt in den Oberkiefern und öffnen sich unter der mittleren Nasenmuschel in dem mittleren Nasengange. Von diesen Nebenhöhlen ist auch schon Th. II. S. 123 die Rede gewesen.

### Die Schleimhaut der Nase.

Die Oberfläche der Knochen und Knorpel, welche die Haupthöhlen und die Nebenhöhlen der Nase begrenzen, ist von einer doppelten Haut überzogen, von einer fibrösen Haut, welche die Natur der Knochenhaut und der Knorpelhaul hat, und die genannten Theile zunächst überzieht, und von einer Schleimhaut, membrana pituitaria, oder auch membrana Schneideriana <sup>1)</sup>, welche in den Nebenhöhlen mit der Knochenhaut sehr eng und fest an vielen Stellen unzertrennlich verbunden, in den Haupthöhlen dagegen, namentlich an der Scheidewand, an der unteren und mittleren Nasenmuschel und auf dem Boden der Nase davon durch eine Lage sehr weicher, sehr dicht und gedrängt liegender, und beweglich nur mit Mühe einzeln unterscheidbarer Schleimdrüsen getrennt ist. Betrachtet man demnach die quer durchschnitene Nasenhöhle auf der Durchschnittsfläche, so sieht man an den angegebenen Stellen, die Oberfläche der Knochen und Knorpel von einer weißen Linie, (der quer

<sup>1)</sup> Nach Schneider benannt, der sie zwar nicht entdeckt, aber doch ihre Beschaffenheit und ihren Zweck zuerst richtig beschrieben hat.

feren Geruch haben, obwohl zur Vervollkommnung desselben auch ihre Lebensart beizutragen scheint.

Eine im Gesichte sehr hervorspringende Nase ist eine den Menschen vor den Thieren auszeichnende Bildung. Bei anderen Säugethieren ragt die Nase gemeinschaftlich mit dem Oberkiefer sehr hervor. Auf dem Oberkiefer ist aber die Nase bei ihnen so wenig erhaben, daß man fast sagen könnte, die meisten Säugethiere hätten nur 2 durch eine Scheidewand getrennte Nasenlöcher. Auch nimmt bei vielen Säugethieren der Stirnfortsatz des Oberkiefers einen viel größeren Antheil an der Bildung des Nasenrückens, als es bei dem Menschen der Fall ist. Außerdem zeichnet auch den Menschen die Richtung seiner Nasenlöcher nach unten sehr vor den Säugethieren aus; eine Einrichtung, die wegen des aufrechten Ganges des Menschen zweckmäßig ist. Bei vielen Säugethieren nimmt aber die Haupthöhle der Nase und mehrere ihrer Nebenhöhlen einen viel größeren Raum ein, als beim Menschen, und die in denselben vorspringenden, von der Schleimhaut überzogenen Knochen sind in viel zahlreichere Blätter zertheilt. Da nun bei vielen Säugethieren auch die Geruchsnerven viel größer sind, als bei dem Menschen, so darf man sich nicht wundern, daß der Mensch von vielen derselben hinsichtlich der Feinheit des Geruchs übertroffen werde. Die Stirnhöhlen sind bei dem Bären, vorzüglich aber bei dem Elephanten, bei welchem sie sich bis in den hinteren Theil der Hirnschale erstrecken, sehr groß.

#### Entwicklung des Geruchorgans.

Die Nase wird viel später ausgebildet als die Ohren und Augen. Sie ist beim reifen Embryo noch sehr unvollkommen und klein. Diese Kleinheit fällt vorzüglich hinsichtlich der senkrechten Dimension auf, welche kleiner ist als die anderen Dimensionen. Die ganze Oberkinnbacke ist im Verhältnisse zur Hirnschale noch niedrig. Die äußere Nase ist kurz, die Siebbeinzellen und die Kinnbackenhöhlen sind noch sehr klein und noch nicht ausgebildet, die Stirnhöhlen und die Keilbeinhöhlen sind noch nicht da, und fangen in den ersten Jahren erst nach und nach an zu entstehen.

#### Gefäße und Nerven der Nase.

Die Nasenhöhlen erhalten eine Menge feiner Blutgefäße, aus denen wegen der Weichheit der Schleimhaut, in der sie vertheilt sind, leicht Blutung entsteht.

Die Schlagadern kommen von verschiedenen Stämmen.

Die Arteria maxillaris interna giebt der Nasenhöhle aus vieren ihrer Zweige Blut.

1) Die Arteria spheno-palatina geht durch das Foramen spheno-palatinum zum obern hintern Theile der Nasenhöhle; 2) die Arteria pterygo-palatina geht durch

den Canal gleiches Namens herunter, und giebt Nässe in die Nasenhöhle, auch die Arteria palatina antica durch das gleichnamige Loch des Gaumens in den untern Nasengang hinauf. 3) Die Arteria infraorbitalis, welche durch den Canal gleiches Namens über dem Sinus maxillaris zum Augendrucke geht, und 4) die Arteria alveolaris superior geben Nässe in den Sinus maxillaris.

Aus der Arteria ophthalmica kommt die Arteria ethmoides anterior, welche aus der Augenhöhle durch das gleichnamige Loch in die Hirnhöhle geht, in die Siebplatte der Siebplatte Nässe in die Nasenhöhle hinabgießt; in manchen Fällen auch eine posterior durch ein zweites Foramen ethmoidale, das nach hinten liegt. Dem obern Theile der äußern Nase läuft sie am innern Winkel den Ramus nasalis, aus dem auch ein kleiner Ast durch ein Loch des Nasenbogens in die Nasenhöhle geht.

Die Arteria maxillaris externa giebt aus ihrem Ramus coronarius in die superioris Nässe zum Nasenflaßel und zum vordern untern Theile der Schweißwand hinauf; aus ihrem Ramus angularis Nässe zur saccharinischen Fläche des äußern Nase.

Die Venen gehen in gleichnamige Venenstämme zurück.

In der Schleimhaut der Nasenhöhle ist Nervenmark verbreitet, es von verschiedenen Nerven kommt.

Das Paar der Geruchnerven, nervi olfactorii, deren jeder von der untern Fläche des vordern Lappens des großen Gehirns entspringt, und vorwärts in die Siebplatte geht, geleitet ganz der Nasenhöhle. Die kolligten Enden, welche die Nerven bilden über der Siebplatte, und rufen in den röhren förmigen dicken dünnen Scheiten, welche Fortsetzungen der harten Hirnhaut sind. Durch die Scheiten gehen ihre röhren weichen Nässe in den obern Theil der Nasenhöhle hinauf, und vertheilen sich in der Schleimhaut, an der Schweißwand, in der Siebhemmelchen und an den Nasenbein. Die röhren Geruchnerven zeichnen sich durch die Weichheit, welche sie, wie die Nervi acustici molles, von ihren Nerven an sich haben; vor andern Nerven aus, werden auch von dem dicken harten Hirnhaut, die sie in den Löchern der Siebplatte finden, nicht weiter geleitet, indem dieselben auf der untern Fläche der Siebplatte in die Weichheit übergehen. In der Schleimhaut und sehr weiche Enden derselben anbreitet, deren Endigung man nicht zu erkennen im Stande ist.

Außer diesen Nerven erhält die Schleimhaut in jeder der beiden Nasenhöhlen noch Nervenäste vom Nervus trigeminus ihrer Seite, die in der Schleimhaut eben so weich sind wie ihre Vermischung sind. Der Ramus ophthalmicus dieses Nerven läuft durch ein Foramen ethmoidale (gewöhnlich durch das erste, welches die gleichnamige Schlagader durchläßt) den Ramus nasalis in die Höhle der Hirnhöhle, der dann durch eins der vordern Löcher der Siebplatte zum obern obern Theile der Nasenhöhle hinabgeht, und endlich am Rande der Ventrura perforans zur Nasenspitze und zu dem Nasenbügel kommt. Von dem Ramus frontalis des Nervus ophthalmicus theilt sich ein Ast nach hinten ab, der ein Astchen in den Sinus frontalis zu gehen <sup>1)</sup>. Der Ramus maxillaris superior des Nervus trigeminus giebt vom Ramus sphenopalatinus, ferer von dem Ramus pterygo-palatinus, von dem alveolaris superior, und von dem infraorbitalis Nässe in die Nasenhöhle, besonders in den Sinus maxillaris <sup>2)</sup>, die sich aber nicht

<sup>1)</sup> E. Weisberg, Komet. 125. in *Waller* pt. lin. phys. p. 23<sup>n</sup>. Nach Langendorf schickt der N. ethmoidalis ein Astchen in den Sinus frontalis.

<sup>2)</sup> Daß von dem Nervus olfactorius der Geruch ursprünglich abstamme, beweiset die Beobachtung, daß die Säugthiere, welche einen schärferen Geruch besitzen, das Hornet der Hunde, Igel, Säuen, Elephanten, auch eine gewisse und während ihres Lebens Substanz und gewisse Geruchstoffe haben: dann auch Fodder's Beobachtung über die thierischen Geruchstoffe in der Hirnhöhle, welche die Merz in gedruckt und Verschiedenes bewirkt hätte (obs. tumoris cerebri in basi reperi. Jen. 1792. 4.). Gegen Tod Merz erzählt, daß bei einem Menschen, dessen Geruchsterven verhärtet war, im Wangen des Geruchs da gewesen wäre (progress de la médecine 1807. p. 23.) und Magendie (*Journal de Physiologie experimentale* Tome IV. a Paris 1823. p. 189.) bewiesen zu haben glaubt, man könne den Geruchsterven der lebenden Thiere

noch Untersuchungen nicht auf eine sichtbare Weise an der Haut der Nebenlöcher zu erdienen.

Die äußere Nase erhält ihre Nerven vom Nervus durus und vom Ramus ethmoidalis des 1sten Astes, und vom infraorbitalis des 2ten Astes des Trigemini.

## V o n d e m M u n d e .

Unter der Nasenhöhle liegt, als der unterste Theil des Gesichts, der Mund, os, eine Höhle, zu welcher eine im Angesichte unter der äußern Nase liegende Oeffnung führt. Man bezeichnet diese Oeffnung mit dem Namen: Mund, im engeren Verstande, und nennt zum Unterschiede jene Höhle selbst: die Mundhöhle, *cavum oris*. Von oben begrenzt diese Höhle der Gaumen, welcher sie von der Nasenhöhle scheidet; von beiden Seiten und von vorn umgibt sie die Haut, welche die Kinbacken bedeckt, dessen Seitentheile die Wangen, dessen vordere Theile, welche jene Oeffnung begrenzen, die Lippen heißen. Von den Wangen und Lippen verdeckt, umgeben den hintern Theil der Mundhöhle, *os maxillarum*, die beiden *Processus alveolares* des obern Kinbackenbeins mit den oberen Zähnen, und des unteren Kinbackenbeins mit den unteren Zähnen. Beide bilden die Grenze zwischen ihm und dem vordern Theile der Mundhöhle, *cavea maxillarem*. Von unten überzieht die Haut, welche vom Halse zum unteren Rande der untern Kinbacke geht, die Mundhöhle, und über ihr schließen den Zwischenraum, welchen der untere Rand des untern Kinbackenbeins umgibt, diejenigen Muskeln, welche von diesem Knochen rückwärts zu dem Zungenbeine und zu der Zunge gehen, vorzüglich der *M. mylohyoideus*.

Der hintere Theil der Mundhöhle geht nach hinten in die Höhle der, welche am oberen Theile des Halses liegt, und welche der Schlund, *pharynx*, heißt. In dieselbe Höhle öffnet sich durch die hinteren Nasenlöcher die Nasenhöhle, so daß Mundhöhle und Nasenhöhle

Durchschneiden, ohne die Fähigkeit zu verlieren zu vernichten, man hebe aber diese Fähigkeit auf, wenn man den Stamm des *N. trigeminus* durchschneide, so können nur noch diese Beobachtungen nicht zu beweisen, daß der *N. trigeminus* Sensorius des Geruchsorgans sei, und noch viel weniger, daß der Geruchsnerve mit der Berechnung des Nerven nichts zu thun habe. Es ist zu schwer zu entscheiden, ob ein Thier riecht oder nicht, das Nerven dagegen zeigt nur die Empfindlichkeit der Nase, nicht den Geruchssinn an.

den Canal gleiches Namens herunter, und giebt Aeste in die Nasenhöhle, dem auch die Arteria palatina antica durch das gleichnamige Loch des Gaumens in den untern Nasengang hinauf. 3) Die Arteria infraorbitalis, welche durch den Canal gleiches Namens über dem Sinus maxillaris zum Angesichte geht, und 4) die Arteria alveolaris superior gehen Aeste in den Sinus maxillaris.

Aus der Arteria ophthalmica kommt die Arteria ethmoidea anterior, welche aus der Augenhöhle durch das gleichnamige Loch in die Hirnschale geht, und durch Löcher der Siebplatte Aeste in die Nasenhöhle hinabgiebt; in manchen Fällen auch eine posterior durch ein zweites Foramen ethmoideum, das weiter hinten liegt. Dem obern Theile der äußern Nase schickt sie am innern Auge winkel den Ramus nasalis, aus dem auch ein kleiner Ast durch ein Loch des Os senbeini in die Nasenhöhle geht.

Die Arteria maxillaris externa giebt aus ihrem Ramus coronarius bis superioris Aeste zum Nasenflügel und zum vordern untern Theile der Schenkelwand hinauf; aus ihrem Ramus angularis Aeste zur auswendigen Fläche der äußern Nase.

Die Venen gehen in gleichnamige Venenstämme zurück.

In der Schleimhaut der Nasenhöhle ist Nervenmark verbreitet, da von verschiedenen Nerven kommt.

Das Paar der Geruchsnerven, nervi olfactorii, deren jeder von der untern Fläche des vordern Lappens des großen Gehirns entspringt, und vorwärts zur Siebplatte geht, gehört ganz der Nasenhöhle. Die köthigen Enden, bulbi, viele Nerven liegen über der Siebplatte, und finden in den feinen Löchern derselben dünne Scheiden, welche Fortsetzungen der harten Hirnhaut sind. Durch die Scheiden gehen ihre feinen weichen Aeste in den obern Theil der Nasenhöhle hinab, und verbreiten sich in der Schleimhaut, an der Scheidewand, in den Siebbeinzellen und an den Muscheln. Die ganzen Geruchsnerven zeichnen sich durch ihre Weichheit, welche sie, wie die Nervi acustici molles, von ihrem Ursprunge schon haben; vor andern Nerven aus, werden auch von den Scheiden der harten Hirnhaut, die sie in den Löchern der Siebplatte finden, nicht weiter abgleitet, indem dieselben auf der untern Fläche der Siebplatte in die Weichheit derselben übergehn. In der Schleimhaut sind sehr weiche Fäden derselben verbreitet, deren Endigung man nicht zu erkennen im Stande ist.

Außer diesen Nerven erhält die Schleimhaut in jeder der beiden Nasenhöhlen noch Nervenäste vom Nervus trigeminus ihrer Seite, die in der Schleimhaut eben so weich sind mit ihr vermischt sind, wie jene. Der Ramus ophthalmicus dieses Nerven schickt durch ein Foramen ethmoideum (gemeinlich durch dasselbe, welches die gleichnamige Schlagader durchläßt) den Ramus nasalis in die Höhle der Hirnschale, der dann durch eins der vordern Löcher der Siebplatte zum vordern obern Theile der Nasenhöhle hinabgeht, und endlich am Rande der Apertura piriformis zur Nasenspitze und zu dem Nasenflügel kommt. Von dem Ramus frontalis des Ramus ophthalmicus scheint nach einigen Beobachtern auch ein Aestchen in den Sinus frontalis zu gehen <sup>1)</sup>. Der Ramus maxillaris superior des Nervus trigeminus giebt vom Ramus spheno-palatino, ferner von dem Ramus pterygo-palatino, von dem alveolaris superior, und von dem infraorbitalis, Aeste in die Nasenhöhle, besonders in den Sinus maxillaris <sup>2)</sup>, die sich aber nach

<sup>1)</sup> G. Brilberg, Anmerk. 125. in Haller pr. lin. phys. p. 257. Nach Langenbeds schickt der N. ethmoidalis ein Aestchen in den Sinus frontalis.

<sup>2)</sup> Daß von den Nervis olfactoriis der Geruch vorzüglich abhängt, beweiset die Bemerkung, daß die Säugethiere, welche einen schärfern Geruch besitzen, das Horasich, die Hunde, Igel, Wären, Elephanten, auch eine größere und zahlreich durchlöcherete Siebplatte und größere Geruchsnerven haben; dann auch Loder's Beobachtung einer strophösen Geschwulst in der Hirnschale, welche diese Nerven gedrückt und Geruchslosigkeit bewirkte (obs. tumoris scirrhosi in basi reperti, Jen. 1779. 4.). Obgleich Joh. Wern erzählt, daß bei einem Menschen, dessen Cranium verhärtet war, kein Rang des Geruchs da gewesen wäre (progrès de la médecine 1697. p. 25); und Magendie (Journal de Physiologie expérimentale Tome IV. a Paris 1823. p. 169.) bewiesen zu haben glaubt, man könne den Geruchsnerven bei lebenden Thieren

Boet's Untersuchungen nicht auf eine sichtbare Weise an der Haut der Nebenhöhlen endigen.

Die äußere Nase erhält ihre N<sup>er</sup>e vom Nervus durus und vom Ramus ethmoidalis des 1sten Astes, und vom infraorbitalis des 2ten Astes des Trigemini.

## V o n d e m M u n d e .

Unter der Nasenhöhle liegt, als der unterste Theil des Gesichts, der Mund, os, eine Höhle, zu welcher eine im Angesichte unter der äußern Nase liegende Oeffnung führt. Man bezeichnet diese Oeffnung mit dem Namen: Mund, im engeren Verstande, und nennt zum Unterschiebe die Höhle selbst: die Mundhöhle, cavum oris. Von oben begrenzt diese Höhle der Gaumen, welcher sie von der Nasenhöhle scheidet; von beiden Seiten und von vorn umgiebt sie die Haut, welche die Kinnbäcken bedeckt, dessen Seitentheile die Wangen, dessen vordere Theile, welche jene Oeffnung begrenzen, die Lippen heißen. Von den Wangen und Lippen verdeckt, umgeben den hintern Theil der Mundhöhle, cavea maxillarum, die beiden Processus alveolares des obern Kinnbäckenbeins mit den oberen Zähnen, und des unteren Kinnbäckenbeins mit den unteren Zähnen. Beide bilden die Grenze zwischen ihm und dem vordern Theile der Mundhöhle, cavea buccarum. Von unten überzieht die Haut, welche vom Halse zum unteren Rande der untern Kinnbäcke geht, die Mundhöhle, und über ihr schließen den Zwischenraum, welchen der untere Rand des untern Kinnbäckenbeins umgiebt, diejenigen Muskeln, welche von diesem Knochen rückwärts zu dem Zungenbeine und zu der Zunge gehen, vorzüglich aber der M. mylohyoideus.

Der hintere Theil der Mundhöhle geht nach hinten in die Höhle über, welche am obern Theile des Halses liegt, und welche der Schlund, pharynx, heißt. In dieselbe Höhle öffnet sich durch die hinteren Nasenlöcher die Nasenhöhle, so daß Mundhöhle und Nasenhöhle

durchschneiden, ohne die Fähigkeit zu riechen zu vernichten, man habe aber diese Fähigkeit auf, wenn man den Stamm des N. trigeminus durchschneide; so scheinen mir doch diese Beobachtungen nicht zu beweisen, daß der N. trigeminus Sinnesnerv des Geruchsorgans sei, und noch viel weniger, daß der Geruchsnerve mit der Berrichtung des Riechens nichts zu thun habe. Es ist zu schwer zu entscheiden, ob ein Thier rieche oder nicht, das Niesen dagegen zeigt nur die Empfindlichkeit der Nase, nicht den Geruchssinn.

zusammenkommen. Dieses geschieht am obersten Theile des Schra-  
des, den man Rachen nennen könnte, welcher zugleich der Lust dem  
Athmen und den verschluckten Nahrungsmitteln zum Durchgange dient,  
und der keine vordere Wand hat, weil sich an seiner vordern Seite oben die  
Öffnungen der Nasenhöhle, und unter ihnen die Öffnung der Mundhöhle  
befinden. Erst da, wo der Kehlkopf vom Schlund seinen Anfang nimmt,  
trennen sich die Wege für die Speise und für die Lust. Von hinten  
begrenzen den Rachen die oberen Nackenwirbel mit den vor ihnen liegen-  
den Muskeln, vor diesen liegt die hintere Wand des Schlundes, und  
macht eben den hintersten Theil des Rachens aus. An der vordern  
Seite des unteren Theils des Schlundes liegt der Kehlkopf, über dem-  
selben das Zungenbein, und über beiden die Wurzel der aus dem  
Rachen vorwärts in die Mundhöhle heraufsteigenden Zunge. Über  
dem Rachen liegt die Pars basilaris des Hinterhauptbeins, vor ihm  
der Körper des Keilbeins; zu ihren beiden Seiten liegen über dem Ra-  
chen die Felsenbeine und die Eustachischen Trompeten, und vor densel-  
ben ragen die Processus pterygoidei des Keilbeins, einer an jeder Seite  
hinab.

### Von den Wangen und den Lippen.

Die ganze Mundhöhle wird vorn und an beiden Seiten von einer  
Hautfalte umgeben, welche die Kinntadenknochen und die Zähne be-  
deckt. Diese Falte besteht aus einer auswendigen und aus einer innern  
Platte.

Wir unterscheiden an dem Munde die Wangen und die Lippen,  
welche ununterbrochen unter einander zusammenhängen.

Die Wangen oder Backen, *lucrae s. genae*, sind die Seiten-  
theile desselben, welche sich von der auswendigen Fläche des Vorderrandes  
zur auswendigen Fläche des untern Kinntadenbeins herunter erstrecken.  
Ihre innere Platte befestigt sich oben an der auswendigen Fläche der  
obern, unten an der auswendigen Fläche der untern Kinntade, und  
geht an beiden Orten sich umschlagend in das Zahnfleisch über. Im  
hintersten Theile jeder Wange kommt die innere Platte derselben  
zwischen beiden Kinntaden zusammen, und geht an den Processus  
pterygoideus in den Rachen über.

In der Mitte dieses Behälters zwischen beiden Wangen, unter der  
äußern Nase, ist der Mund, *os*, eine querliegende Spalte, die sich von  
der einen Wange gegen die andere erstreckt, und 2 Winkel, *anguli oris*,  
hat. Diese Spalte begrenzen die Lippen, *labia*, welche zusammen den  
vordern Theil des Vorderrandes sind, und deren obere vor den oberen,  
deren untere vor den untern Vorderzähnen liegt. Die auswendige

Platte der obern Lippe kommt von der untern Fläche der Nase, wo sie mit der Haut derselben zusammenhängt, und vom obern Theile der Backen herunter. In der Mitte dieser Platte geht eine flache Rinne von der Nasenscheidewand zum Rande der obern Lippe herab. Die inwendige Platte derselben geht gegen die äußere Fläche der obern Kinnbackenbeine wieder hinauf, und indem sie sich dafelbst abwärts umschlägt, in das Zahnfleisch derselben über. In der Mitte über den mittleren Schneidezähnen wird der obere Theil derselben durch eine dünne häutige senkrecht liegende Falte, *frenulum labii superioris*, an dem obern Zahnfleisch besonders befestiget. Die auswändige Platte der untern Lippe kommt von unten der gleichnamigen Platte der obern Lippe entgegen, und vereinigt sich mit ihr an den Mundwinkeln. Zwischen der Lippe und dem Kinn ist eine mehr oder weniger tiefe Querfurche, zu der die Haut am Kinn schräg rückwärts hinauf, und von der die Haut der Unterlippe schräg vorwärts hinauf geht. Die inwendige Platte derselben geht gegen die äußere Fläche des untern Kinnbackenbeins wieder hinunter, und indem sie sich dafelbst wieder aufwärts umschlägt, in das Zahnfleisch über. In der Mitte unter den mittleren Schneidezähnen wird der untere Theil derselben auch durch eine dünne häutige, senkrecht liegende Falte, *frenulum labii inferioris*, die aber kürzer ist, als die obere, an dem untern Zahnfleisch besonders befestiget. Uebrigens liegt die inwendige Fläche beider Lippen frei.

Die auswändige Platte der Wangen und Lippen ist ein Theil der Haut selbst. Sie ist hier aber schwammiger und gefäßvoller, und zeichnet sich daher bei den hellfarbigen Menschen desto mehr durch Röthe ihrer auswändigen Fläche aus, je vollblätiger ein Mensch, je röthler das Blut desselben, und je feiner das Oberhäutchen ist. Je mehr das Blut zum Kopfe geht, desto mehr nimmt die Röthe zu; besonders ist das Eröthken merkwürdig, welches gewisse Leidenschaften bewirken.

An den Rändern beider Lippen, und an beiden Winkeln derselben schlägt die auswändige Platte sich um, in die Mundhöhle hinein, und geht unmittelbar in die inwendige derselben über. Diese inwendige Platte hängt mit den übrigen Theilen der inwendigen Haut der Mundhöhle und der inwendigen Haut des Rachens unmittelbar zusammen. Die ganze inwendige Haut der Mundhöhle und des Rachens, *membrana interna oris et faucium*, ist also eine unmittelbare Fortsetzung der Haut des Gesichts, unterscheidet sich aber von derselben durch ihre gefäßvollere Beschaffenheit, durch ihr dünneres Oberhäutchen, und durch die stärkere Röthe ihrer Oberfläche, so wie auch dadurch, daß sie nicht, wie die Haut, *Folliculos sebaceos* hat. Ihre Oberfläche ist

theils vom Speichel, theils von wässriger Feuchtigkeit, welche die Poren ihrer Schlagadern ausschäuchen, beständig feucht.

Zwischen den beiden Platten der Wangen und Lippen liegen die oben S. 1. E. 344 bis 348 beschriebenen Muskeln des Mundes. Zu den Rändern der Lippen selbst liegt der den Mund umgebende *Musculus orbicularis*. Zur Seite gehen von den obern Kinnbackenbeinen die *Levatores labii superioris* hinauf und die *Levatores labii superioris proprii* herab; zur Unterlippe vom untern Kinnbackenbeine die *Depressores labii inferioris* hinauf. Von den Seiten gehen die *Musculi zygomatici minores* zu der Oberlippe, die *zygomatici majores* zu den Mundwinkeln herab. Zu den Winkeln des Mundes gehen auch von den obern genannten *Zygomaticis majoribus*, von den obern Kinnbackenbeinen die *Levatores anguli oris* herab, vom untern Kinnbackenbeine die *Depressores anguli oris* hinauf, und von beiden Seiten die *Musculi risorii*. Die *Buccinatores* gehen an beiden Seiten von den obern und untern Kinnbackenbeinen zu den Seitentheilen der Lippen. Im obern Theile der Oberlippe liegen die *Musculi Mentis incisivi superiores*, im untern Theile der Unterlippe die *mentis incisivi inferiores*. Außer diesen Muskeln liegt noch am hintern Theile jeder Seite die *Masseter* und das untere Ende des *Musculus temporalis*.

Da die inneren Flächen der Wangen und Lippen bis an die Stellen ihrer Befestigung fest liegen, und beweglich sind, so können sie durch ihre Muskeln auf mancherlei Weise bewegt, und hierdurch kann auch die Gestalt des Mundes auf mancherlei Weise verändert werden, wie man bei dem Essen und Trinken dem Naden, dem Wenen u. s. auch bei der Wirkung der verschiedenen Leidenschaft, sieht, und wie bei der Betrachtung dieser Muskeln oben einzeln angegeben werden ist. Man kann z. B. mittels der Muskeln, die unter der Lippe liegen, Luft oder Atmungskraft in die Mundhöhle einziehen und wieder ausstoßen. Das Ausstoßen geschieht vorzüglich mittels des *M. mylohyoideus*, der die Mundhöhle auf eine ähnliche Weise verengt, als das Zwerchfell die Brusthöhle. Dieser Muskel stellt nämlich eine abwärts zwischen dem Munde des Unterkiefers ausgespannte gekrümmte Wand der Mundhöhle dar, welche, wenn sie ihre abwärts, fast queren Fasern verflücht, platt wird, heraufsteigt und die Mundhöhle verengt. Wenn das Zungenbein durch seine eigenthümlichen Muskeln herabgezogen wird, so nimmt der *M. mylohyoideus* seine vorige gekrümmte Gestalt wieder an, und die Mundhöhle erweitert sich, und saugt dadurch Luft, Nahrung oder Lust ein. Wenn alle genannten Muskeln mit einander im Zusammenwirken sind, und der Mund ruhet, so ist er geschlossen, indem die Zungenarterie an einander, die Lippen und Wangen an den Kinnbackenknochen und Zähnen liegen.

Nur mit viel geringerer Kraft kann der *M. buccinator* die Mundhöhle verengen, und er führt daher diesen Namen Trompetermuskel nicht nur Recht. Denn die Trompete, die Horn- und Posaunenbläser bedienen sich vielmehr, um die Luft mit großer Gewalt aus der Mundhöhle auszutreiben, des *M. mylohyoideus*, und der *M. buccinator* verhindert nur, daß die Pocken durch die gepresste Luft nicht übermäßig ausgedehnt werden.

Sehr wichtig ist der Gebrauch der Muskeln des Mundes zur Hervorbringung gewisser Bewegungen, welche natürliche (nicht conventionelle) Zeichen vieler Gemüthszustände sind, welche daher auch alle Nationen ohne voraussetzlichen Unterricht verstehen und alle Menschen auf eine ähnliche Weise ausführen. Diese Bewegungen haben das Characteristische, daß sie, wenn wir sie an uns selbst sehen, in uns leicht unwillkürlich ähnliche Bewegungen hervorrufen. Sie sind nach Charles Bell von dem *N. facialis* regulirt.

## Von den Zähnen.

## Schriften über die Zähne.

2228. \* *Barthol. Eustachii*, de dentibus libellus. Venet. 1563. 4. L. B. 1707. 8. et in ej. opuscul. anatomicis.
2229. \* *Anth. Leeuwenhoek*, microscopical observations on the structure of teeth and other bones. Philos. transact. 1683, p. 1002.
2230. \* *Idem*, an abstract of a letter at Delft containing some microscopical observations, about animals in the scurf of the teeth, the substance called worms in the nose, the cuticula consisting of scales. Philos. transact. 1684. p. 568.
2231. \* *Fried. Hoffmann*, resp. *J. Fr. Trefurth*, Diss. exhibens historiam dentium physiologicæ et pathologicæ pertractatam. Halae 1698. 4. et in *Hoffmanni* opp. omn. phys. med. Genevæ 1748. Fol. p. 141.
2232. \* *H. Matth. Pfannenschmid*, Diss. de dentibus. Traj. ad Rhen. 1701. 4.
2233. *P. Rabus*, Diss. de dentibus. Lgd. Bat. 1716. 4.
2234. \* *Aug. Car. Grg. Cumme*, Diss. sist. dentium historiam physiologicæ, pathologicæ et therapeutice pertractatam. Helmstad. 1716. 4.
2235. \* *Andr. Oortmann*, Diss. de dentibus. Traj. a. Rhen. 1734. 4.
2236. \* *Chr. Gul. Ludwig*, Progr. de cortice dentium. Lips. 1753. 4.
2237. \* *A. E. Büchner*, Diss. de cura dentium ad sanitatem proficua. Halae 1752. 4.
2238. *Franc. Xav. Hérisant*, nouvelles recherches sur la formation de l'émail des dents et sur celle des gencives. Mém. de Par. 1754. hist. p. 59. mém. p. 429 éd. in-8. hist. p. 88 mém. p. 664.
2239. \* *R. Curtis*, a treatise on the structure and formation of the teeth, and other parts connected with them. Together with the several disorders, to which they are subject. Oxford 1769. 8. — Abhandlung von dem Bau und der Bildung der Zähne und anderer damit verbundenen Theile, nebst den verschiedenen Krankheiten, denen sie unterworfen sind, und einer Untersuchung, wie sie am zuverlässigsten zu einem hohen Alter können gesund erhalten werden. Aus dem Engl. Altenburg 1770. 8.
2240. *Jo. Jac. Kober*, Diss. de dentibus. Basil. 1770. 4.
2241. \* *John Hunter*, natural history of the human teeth, explaining their structure, use, formation, growth and diseases. Illustrated with copp. plat. London 1771. 4. (Suppl. 1778. 4. historia naturalis dentium humanorum. Dordraci 1773. 8. — natürliche Geschichte der Zähne und Beschreibung ihrer Krankheiten in zwei Theilen. Leipzig 1780. 8.)
2242. *Franc. Xaver. de Wasserberg*, aphorismi de dentibus. In ejusd. coll. oper. minor. fasc. I. Vindobon 1775. 8.
2243. \* *Robert Blake*, de dentium formatione et structura in homine et variis animalibus. Edinb. 1780. 8. Uebers. in *Reiss Archiv*. Bd. IV. S. 314.
2244. \* *Ludov. Scardovi*, Diss. de dentibus, anatomicæ et physiologicæ consideratis. Erford. 1785. 4.
2245. \* *Pierre Marie Auguste Broussonnet*, considérations sur les dents en général, et sur les organes qui en tiennent lieu. Mém. de Paris 1787. h. mém. p. 550.
2246. \* *Arvid. Henr. Florman*, resp. *S. H. Bring*, observationes in holiernam de dentibus præcipue hominum doctrinam. Lundae 1793. 4.
2247. \* *Schreger*, Beitrag zur Geschichte der Zähne. In *Jensenstamm's* und *Rosenmüller's* Beiträgen für die Bergfiederungskunst. 1. Bd. Pp. 1800. S. 1.

2248. \*Carl Wemund Rudelski, Beitrag zur Geschichte der Zähne. In Keil's Archiv für die Physik. 3. Bd. S. 401 — 410.

2249. \*Derfelbe: über die Zähne. In seinen anat. physiol. Abhandlung. Berlin 1802. 8. S. 125 — 148.

2250. \*Rosenthal, über die Schmelzbildung der Zähne. In Keil's Archiv Bd. X. S. 319.

2251. \*Jos. Fox, the natural history and diseases of the human tooth in two parts. Illustrated with twenty-three copper-plates (Lond. 1806. 4) The second edit. Lond. 1814. 4.

2252. \*A. Serres, essai sur l'anatomie et la physiologie des dents, et nouvelle théorie de la dentition. a Par. 1817. 8. avec planch.

2253. \*Marc. Heilbron, de dentibus aphorismi. Berolini 1821. 8.

2254. Thomas Bell, the anatomy, physiology and diseases of teeth. London 1829. 8.

### Erstes Zähnen.

2255. Franc. Mart. de Castrillo, colloquium de dentitione. Vallada 1557. 8. Madrid. 1570. 8.

2256. \*Jo. Jac. Rav, Diss. de ortu et regeneratione dentium. Lugd. Bat. 1694. 4. Recus. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. VI. p. 181.

2257. \*de la Hire, (fil.) observat. sur l'accroissement des dents. Mém. à Paris 1699. hist. p. 41. ed. in-8. hist. p. 48.

2258. \*Joh. Serres, observata circa genesis dentium. Eph. N. C. Cent. 3 et 4. p. 232.

2259. Jourdain, essais sur la formation des dents, comparée avec celle des os, suivi de plusieurs expériences tant sur les os que sur les parties, qui entrent dans leurs constitutions. a Par. 1766. 8.

2260. M. Lewis, an essay on the formation of the teeth, with a supplement, containing the means of preserving them. Lond. 1772. 8.

2261. \*Adam Ant. Brunner, Abhandlung von der Hervordrehung der Milchzähne. Wien 1771. 8.

2262. — \*Idem: Diatribe de eruptione dentium lacteorum. In Wasserbergii opp. min. et Diss. Fasc. I. Vindobon. 1775. 8. p. 362.

2263. \*B. S. Albin, de dentium ortu et incremento. In ej. annot. acad. Lib. II. cap. II.

2264. \*C. A. Andree, Diss. de prima puerorum dentitione. Lips. 1790. 4.

2265. J. Groussel, Diss. de la dentition, ou du développement des dents dans l'homme, et des maladies, qui en sont quelquefois le résultat. a Par. 1803. 8.

2266. \*Jo. Bapt. Theod. Baumes, traité de la première dentition, et de maladies, souvent très-graves, qui en dépendent. a Par. 1805. 8.

2267. François Caigne, Diss. sur la dentition des enfans de premier âge, et les accidens, qui l'accompagnent, a Par. 1805. 4.

2268. \*M. Leveillé, mémoire sur les rapports, qui existent entre les premières et les secondes dents, et sur la disposition favorable de ces dernières au développement des deux mâchoires. Mém. de la soc. méd. d'émul. Vol. VII. 1811. p. 394.

2269. \*M. Miel, quelques idées sur le rapport des deux dentitions, et sur l'accroissement de mâchoires dans l'homme. Mém. de la soc. méd. d'émul. Vol. VII. 1811. p. 426.

2270. Ant. Auvity, considérations générales sur la première dentition et sur le sevrage. a Par. 1812. 4.

2271. Duval, mém. sur la position relative de l'ouverture externe du canal maxillaire, pour servir à la démonstration de l'accroissement de la mâchoire inférieure. a Par. 1812. 8.

2272. \*M. Serres, mémoire sur l'anatomie et la physiologie des dents, et théorie de la dentition. Mém. de la soc. méd. d'émul. Vol. VIII. P. I. 1817. p. 113 et Suite ibid. P. II. p. 753.

2273. \*Jo. Fr. Medel, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen Zähne. Medels Archiv. Bd. 3. S. 556. Französisch im Journ. complément. du Dict. des sc. méd. Vol. I. 1818. p. 365.

2274. \*J. E. Oudet, expériences sur l'accroissement continué et la reproduction des dents chez les lapins, considérées sous le rapport de leur applica-

- Étude de l'organisation des dents humaines, *Magendie*, Journ. de physiol. méd. Vol. IV, p. 70.  
 2275. *L. F. Em. Rousseau*, Dissertation sur la première et la deuxième dentition. à Par. 1820. 4.  
 2276. *C. G. van Kaathoven*, Diss. de dentium formatione atque natura. Ed. Bat. 1821. 4.  
 2277. *Adolph. Adalb. Müller*, Diss. de dentitione prima. Berol. 1828. 8.

## Zweites Zähnen.

2278. *Jo. Chr. Schwardt*, praes. *Mart. Gotthelf. Loescher*, Diss. de dentibus sapientiae eorundemque morbis. Viteberg. 1728. 4.  
 2279. *Mich. Alberti*, resp. *Ant. Petr. Deichmann*, Diss. de dentibus motinis s. sapientiae vulgo dicitis., Halae Mgđ. 1737. 4.  
 2280. *Jo. Ern. Hebenstreit*, resp. *Jo. Andr. Ungebauer*, Diss. de dentitione secunda juniorum. Lips. 1738. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. II. p. 371.  
 2281. *Jo. Godofr. Janke*, Diss. I. II. de ossibus mandibularum puerorum septennium. Lips. 1751. 4.  
 2282. *B. S. Albin*, de mutatione dentium. In ej. annot. acad. Lib. II. cap. 1. — quot dentes puer mutet et quos, et differentia novorum et decemorum. Ibid. cap. III.  
 2283. *C. F. Delabarre*, traité de la seconde dentition et méthode naturelle de la diriger, suivi d'un aperçu de sémiotique buccale, ouvrage orné de 22 planch. à Par. 1819. 8.  
 2284. *Sam. Colepresse*, relation of an uncommon accident in two aged persons. Cutting teeth in their old ages. Philos. trans. 1666. p. 380.

## Drittes Zähnen.

2285. *Jo. Dolaeus*, de nova dentis canini eruptione in viro octogenario Miscell. acad. nat. cur. ann. 9 et 10. 1678 et 1679. p. 308.  
 2286. *Christ. Fr. Garmann*, de sene plus quam nonagenario dentiente. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 1. ann. 9 et 10. 1678 et 1679. p. 387.  
 2287. *Georg. Detharding*, addenda ad *Chr. Fr. Garmanni* obs. de sene plus quam nonagenario dentiente. Ibid. centur. 1. et 2. append. p. 197.  
 2288. *Car. Rayger*, de sera dentitione. Ibid. Dec. I. ann. 9 et 10. 578 et 1679. p. 273.  
 2289. *Christ. Mentzel*, de sene 120 annorum, cui dentitio integra in senectute obtigit. Ibid. Dec. 2. ann. 3. 1684. p. 57.  
 2290. *Jos. Lanzoni*, sera dentitio. Ibid. Dec. 2. ann. 9. 1690. p. 84.  
 2291. *Chr. Fr. Garmann*, de sera dentitione. Ibid. Dec. 2. ann. 9. 590. p. 384.  
 2292. *Gul. Budaeus*, de dentibus molaribus ἐπιγενόμενος Ephem. acad. at. cur. Cent. 1. 2. p. 222.  
 2293. *Jos. Lanzoni*, de dente molari orto in quinquagenario. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. ann. 1. 1694. p. 51.  
 2294. *Mich. Frid. Lochner*, observatio de dentibus in senibus renatis, d. *Jos. Lanzoni* obs. ibid. p. 317.  
 2295. *Joh. Fr. Bauer*, dentes in vetula sexagenaria renati. Acta acad. at. cur. Vol. II. p. 21.  
 2296. .... Observation sur des cheveux et deux dents revenus à un homme de 70 ans. Mém. de Paris 1703. hist. p. 37 éd. in-8. hist. p. 45.  
 2297. *Fredric Stare*, letter, concerning a person who had a new set of teeth after 80 years of age. Philos. trans. 1713. p. 273.  
 2298. *Charl. Franç. de Cisternay du Fay*, observations sur deux dents saines et deux dents incisives sorties à un homme âgé de 84 ans. Mém. de Paris 1730. hist. p. 42. éd. in-8. hist. p. 56.  
 2299. .... Account of a new set of teeth after sixty years of age. Med. and phil. commentar. by a soc. in Edinburgh Vol. III. p. 105.  
 2300. *J. Dachs* Bericht van eene onde Dams, welke in haar 86 jaar drie ieuwe tanden heeft gekregen; welk getal sedert vier jaaren tot vierentwintig is aangeroeid. Verhandel. van het maatsch. te Haariem Deel 16, Bl. 317.  
 2301. *Jo. Car. Gehler*, Progr. de dentitione tertia. Lips. 1786. 4.

## Veränderungen durch das Alter.

2301. \* *Grig. Prochaska*, observationes anatomicae de decremento dentium corporis humani; quibus accessit causarum dentitionis secundae elucta quaedam. In ej. annot. acad. Fasc. I. Pragae 1783. p. 1 — 44. et in opp. minor. Vol. II. Viennae 1800. p. 355.
2302. \* *Joh. Lud. Hannemann*, singularis dentium quorundam defectus. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 6. 1687. p. 251.
2303. \* *Narc. Gerbez*, de dentibus conatis infanti ante tempus exit. Ibid. Dec. 3. ann. 3. 1696 et 1695. p. 10.
2304. \* *Rud. Willh. Kraus*, de dente cartilagineo. Ibid. Dec. 3. ann. et 6. 1697 et 1698. p. 119.
2305. \* *Joseph. Lanzoni*, de duplici dentium ordine in infante. Ibid. Dec. 3. ann. 7. et 8. 1699 et 1700. p. 19A.

## Abweichungen im Bau.

2306. ... *Capperon*, observation sur une dent incisive à racine extrêmement courbe. Mem. de l'acad. de chirurgie. Vol. III. hist. p. 17.
2307. *Chr. Henr. Endtel*, dens ex medio palati emergens. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 262.
2308. *George Thomson*, supernumerary teeth. Med. essays and dissertations by a Soc. in Edinb. Vol. V. P. I. p. 222.
2309. \* *B. S. Albin*, dentium aberrationes. In ej. annot. acad. L. I. c. 13. p. 52.
2310. *Miel*, observation sur un cas très rare de transposition des dents. In *Leroux Journ. de m. d.* Vol. XI. 1817. p. 88.
2311. *Dubois Foucau*, considérations pathologiques sur les dents torquées et sur les supernuméraires. *Scaillet rec. per. de la soc. de medec. de Paris* Vol. XXXI. p. 73.
2312. ... *Laveran*, note sur quatre dents d'une conformation extraordinaire. In *Scaillet rec. period. de la soc. de med.* Vol. XXIX. p. 192.
2313. \* *Cyria. Alenichmann*, Anatomische Wahrnehmungen (No. 3. Über verkehrte Verwachsung zweier Backenzähne.) In *Bibl. d. physik. med. Soc. p. Erlangen*. Bd. I. S. 31.
2314. ... *Levaire*, deux observations d'anatomie pathologique sur les dents. In *Leroux Journ. de med.* Vol. 26. p. 252.

## Vergleichende Anatomie.

2315. \* *Jo. Jac. Kober*, anatomiae comparatae specimen osteologicum in dentibus eorumque diversitate quoad praesentiam et fabricam. Basl. 1770. 1 c. fig.
2316. \* *F. Cuvier*, des dents des mammifères, considérées comme caractères zoologiques. Avec 101 planch. à Paris 1822 — 1825. 8.
2317. \* *Geoffroy St. Hilaire*, système dentaire des mammifères et des oiseaux, sous le point de vue de la composition et de la détermination de chaque sorte de ces parties, embrassant, sous de nouveaux rapports, les principaux faits de l'organisation dentaire chez l'homme. à Par. 1824. 8.
2318. \* *L. F. Em. Rousseau*, anatomie comparée du système dentaire chez l'homme et chez les principaux animaux. Avec 30 planch. dessinées d'après la nature par *J. C. Werner*, peintre à museum. Dédié à M. le Baron G. Cuvier, à Paris 1827. 4.

In den Zahnböden beider Kinnbacken stecken die Zähne, dentes, welche zum Abbeißen und Zerkauen der Speisen dienen, nebenher auch für die Sprache nützlich sind.

An jedem Zahne unterscheidet man die Wurzel und die Krone. Im natürlichen und vollkommenen Zustande steckt nur die Wurzel des

Zahn, *radix dentis*, in ihrer Zahnhöhle des Kinnbackens; die Krone, *corona*, ragt frei und unbedeckt aus derselben hervor. Auch der in die Krone übergehende Theil der Wurzel, den man zum Unterschiede den Hals des Zahns, *collum dentis*, nennt, liegt nicht in der Zahnhöhle, sondern außer derselben, und wird nur von dem Zahnfleische umgeben. Diese Theile jedes einzelnen Zahns hängen unmittelbar zusammen, und machen einen einzigen Körper aus. Die Wurzeln sind an allen Zähnen länger als ihre Kronen, und endigen sich an einigen Zähnen in eine, an andern in mehrere Spitzen.

Hauptsächlich besteht sowohl die Wurzel als die Krone des Zahns aus einer weißen dichten harten Knochenmasse, *substantia ossea*, (siehe B. I. S. 205 bis 220) die aber härter und dichter ist, als in den wirklichen Knochen. Durch Anschleifen und Poliren der Bruchfläche erhält dieselbe ein wie Atlas schimmerndes Ansehen. Sie ist ganz ohne Markzellen und Mark. An der Wurzel mancher Zähne ist diese Masse, vorzüglich am Ende, mit einer andern Masse umgeben, welche gelb und wie Horn etwas durchsichtig ist <sup>1)</sup>.

An der Krone des Zahns ist die knöcherne Masse nicht mit Weinhaut, sondern mit einer dritten Masse bedeckt, welche der Schmelz oder die Glasur der Zähne, *substantia vitrea*, *cortex dentis*, *emaille*, heißt. Dieser Schmelz ist von milchweißer Farbe, äußerst dicht und hart, noch viel dichter und härter als die knöcherne Masse des Zahns, also die härteste Masse des ganzen menschlichen Körpers. Seine Oberfläche ist glänzend und glatt, im Bruch ist er mattglänzend und fein-faserig. Er dient, die knöcherne Masse der bloß liegenden Krone vor der nachtheiligen Wirkung der Reibung und der Luft zu schützen.

Die Wurzel des Zahns ist mit einer dünnen Haut, *membrana dentis externa*, überzogen, deren auswendige Fläche dicht an der inwendigen Fläche der Zahnhöhle liegt, deren inwendige die Zahnwurzel dicht umgiebt, so daß sie diese in jener befestiget. Sie ist jedoch fester mit der Zahnhöhle, als mit dem Zahne verbunden, und scheint mit der Weinhaut des Kinnbackenknochens an der Oeffnung der Zahnhöhle zusammenzuhängen.

Wenn ein Zahn ausgezogen wird, so löset er sich von dieser Haut, welche in der That nicht von ihm ist. Die Zähne fallen daher nach dem Tode, wenn diese Haut durch die Fäulnis zerstört worden ist, meistens heraus, und auch während des Lebens scheint das Vorkommen der Zähne nach dem längeren Gebrauche von Quack-Alter, und das Wiederestwachsen derselben von einer Veränderung in dieser Haut abzuhängen.

<sup>1)</sup> Blumenbach, *Veisr. des Knochen*, S. 176. Nach Gümmering (*Knochenlehre* S. 226, Z. 197) und Schreger (*Essenstamm's und Rosenmüller's Beiträge zur Festsiederungslehre*, I. 1. S. 3) ist diese Masse nur krankhaft.

Jeder Zahn enthält eine längliche Höhle, welche im Innern dieselbe Gestalt, als der Zahn hat, in welchem sie enthalten ist. Die Höhle ist nicht zellig, enthält auch kein Mark, sondern hat eine ebene Oberfläche, und ist mit einer weichen Haut, *membra interna*, ausgekleidet, in welcher sich die Gefäße und wahrscheinlich die Nerven des Zahns vertheilen. Zu dieser Höhle läßt ein kleines Loch, das an der Spitze der Wurzel liegt, durch einen feinen Canal der Wurzel, die Gefäße und Nerven hinein; an Zähnen, welche 2 oder mehrere Wurzeln haben, hat jede Wurzel ihr Loch an ihrer Spitze und einen Canal, so daß alle Wurzelcanäle eines Zahns in die Höhlung des Körpers gehn. Die innere Haut des Zahns scheint mit der äußeren Haut der Zahnwurzel an der Oeffnung der Wurzel zusammenzuhängen.

Ein erwachsener Mensch hat im vollkommensten Zustande 32 in Zahnzellen befestigte Zähne, 16 in der oberen Kinnlade und eben so viel in der unteren <sup>1)</sup>.

Jede dieser Zahnhöhlen, *alveolus*, ist eine tiefe Grube, welche dazu dient, die Wurzel ihres Zahns, die in ihr steckt, zu umfassen und zu befestigen. Jeder Zahn steckt nämlich mit seiner Wurzel bis zum Halbe derselben in seiner Zahnhöhle fest, und wird durch die eigene Haut, welche die Wurzel umgibt, in ihr befestigt.

Man unterscheidet an jeder Zahnhöhle den Grund und die Oeffnung derselben. Im Grunde endiget sich jede Zahnhöhle, die eine einfache Wurzel enthält, in eine, jede, die eine flache, flache Wurzel enthält, in 2 oder 3 spitzig zulaufende Vertiefungen. Am Ende jeder dieser Vertiefungen, an welchem die Zahnwurzel sich endiget, ist ein kleines Loch, zum Durchgange der Gefäße und des Nerven, welche, wie schon gesagt worden ist, durch das Loch an der Spitze der Wurzel in die Höhle des Zahns gehn. Aus der Oeffnung ragt der Hals und die Krone des Zahns hervor.

Wie die Zahnhöhlenränder, so sind auch beide Kelfen der Zähne ziemlich parabolisch gekrümmt. Die mittleren Zähne liegen am meisten

<sup>1)</sup> Manche erwachsenen Menschen fehlen die Weisheitszähne, oder sie sind wenigstens nicht auszubrochen. Nach J. Hunter's Bemerkung (S. 58) fehlen die zweiten Zähne, vornehmlich die zweiten, von Natur öfter, als irgend ein anderer Zahn, wie gemeinlich die Weisheitszähne. Bei einigen Menschen fehlen im Oberkiefer die beiden äußeren Schneidezähne, da dann gemeinlich die mittleren weiter von einander stehen. Selten ist ein überzahliger Schneidezahn da, so erzählt Ploucquet (*anatomia humanae doctrinae jura*, Tabul. 17<sup>ta</sup>, p. 5) von sich selbst, daß er 14 Schneidezähne im Oberkiefer habe. — Selten hat ein Mensch an einer oder mehreren Seiten einen vierten Backenzahn, der mit den übrigen in der Reihe steht (Nussch *obs. anat. chir.* p. 78. Haller *el. phys.* VI. p. 29. Blumenbach *Verh. der Anst. d. 1828*. Sommering *Verh. d. Med. d. 1761* S. 10) Bisweilen geschieht es, daß einer von den Milchzähnen stehen bleibt, und später in einer der nachkommenden Zähne ausbricht, so daß ein Doppelzahn da ist.

nach vorn, und die an den Seiten nach und nach, wie sie folgen, weiter nach hinten. In diesen Reihen liegen die Zähne paarweise, und gleichnamige der obern und untern Reihe einander gegenüber.

Sowohl der obere als der untere Zahnhöhlenrand sind mit dem Zahnfleische, *gingiva*, eingefasst, welches die auswendige und inwendige Fläche jedes Zahnhöhlenrandes überzieht, und an jedem einzelnen Zahne dessen Hals besonders umschließt, indem es in allen Zwischenräumen der Zähne eben so viele Zwischenräume bildet, deren jede zwischen 2 benachbarten Zähnen von der auswendigen zur inwendigen Fläche des Zahnzellenfortsatzes fortgeht, was auch endlich an den Enden der Zahnreihen neben den letzten Backenzähnen geschieht. In der Kindheit, ehe die Zähne ausgebrochen, und im hohen Alter, nachdem sie ausgefallen sind, bedeckt das Zahnfleisch die Zahnhöhlen ganz, so daß es von der auswendigen Fläche des Zahnhöhlenrandes zur inwendigen übergeht. In diesem Theile des Zahnfleisches, vorzüglich in der Gegend der Backenzähne, bemerkten Serres <sup>1)</sup> und S. F. Meckel d. j. <sup>2)</sup> mehrere mit einer gelblichen bröcklichen Substanz gefüllte Wälge von verschiedener Größe, die aber höchstens etwa  $\frac{1}{2}$  Linie Durchmesser hatten und sich nicht mit einer sichtbaren Oeffnung an der Oberfläche öffneten.

Das Zahnfleisch ist fest mit der Weinhaut der Zahnhöhlenränder, auch mit der äußern Haut der Zahnwurzeln verbunden. Seine auswendige Lage ist eine Fortsetzung der inwendigen Platte an den Lippen und Wangen, und mithin der Haut; seine inwendige, welche mit jener durch die Zwischenwände und neben den letzten Backenzähnen zusammenhängt, geht an der obern Kinnbacke in die Haut des Gaumens, an der untern in diejenige Haut über, welche in das Zungenbändchen zu der untern Fläche der Zunge übergeht. Es besteht aus einem harten und dabei schwammigen Zellgewebe, hat viele Blutgefäße, und ist sowohl dieser, als seines feineren Oberhäutchens wegen, wie die übrige innere Haut des Mundes, roth. Seine Empfindlichkeit ist nur schwach.

Nach der verschiedenen Gestalt der Zähne sind verschiedene Arten derselben zu unterscheiden:

Erstlich die Vorderzähne oder Schneidezähne, *dentis incisores s. primores*, deren 8 sind. Diese liegen vorn, in der Mitte des Zahnhöhlenrandes, 4 in der obern und eben so viel in der untern Kinnlade. Ihre Wurzeln sind einfach, länglich, wie von beiden Seiten zusammengebrückt, und endigen sich in eine stumpfe Spitze.

<sup>1)</sup> Serres, Essai sur l'anatomie et la physiologie des dents ou nouvelle théorie de la dentition. Paris 1817. S. 28 — 33. Tab. IV. fig. 6.

<sup>2)</sup> Meckel, Handbuch der Anat. B. IV. S. 220.

Zähnen, und beinahe viereckig prismatisch, so daß ihre Dide von vorn nach hinten, und ihre Breite von einer Seite zur andern einander gleich oder wenig verschieden, auch die Kronen an dem Uebergange in die Wurzel fast eben so dick und breit, als an der Endfläche sind. Die Flächen ihrer Kronen sind durch eine mittlere Vertiefung, die in der meisten kreuzförmig ist, in vier Erhabenheiten, 2 vordere und 2 hintere getheilt, so daß sie in der Mitte am tiefsten ist. An einigen sieht man vordere Erhabenheiten. Der Schmelz geht an allen Seiten meist gleich weit herab.

An jeder Seite sind die beiden ersteren dieser 3 hinteren Zähne von dem letzten zu unterscheiden. Jene haben gemeinlich 2fache, 3- oder 4fache Wurzeln, welche nämlich nur dicht an der Krone ansetzen sind, und sich dann in 2, 3 oder 4 längliche Zinken <sup>1)</sup> theilen, von jeder in eine stumpfe Spitze sich endiget. Der letzte Backenzahn ist öfter eine einfache Wurzel, welche länglich kegelförmig ist, adhärenter schmaler zulauft, und in eine stumpfe Spitze sich endiget, seltener ein zweifache <sup>2)</sup>. In der obern Kinnbacke haben die ersten Backenzähne gemeinlich einen Zinken mehr, als in der untern. In manchen Fällen liegen die Zinken der Wurzeln divergirend, am meisten an solchen, die 3 oder 4 Zinken haben; an andern Wurzeln, auch an manchen 3- oder 4fachen Backenzähnen, welche 2 Zinken haben, liegt gemeinlich eine an der einen Seite, die vordere Vorderzähnen näher, die andere an der andern, dem Kinnbacken näher.

Der letzte Backenzahn an jeder Seite wird zum Unterschiede heißt *zahn*, *dens sapientiae* s. *tardivus*, genannt, weil er erst spät hervorkommt. Hiervon sind die Kronen derselben kleiner.

Die Backenzähne dienen zum Zerquetschen, Zerreiben und Zermalmen der Speisen.

Die Zähne der untern und die der obern Reihe liegen beim Kaue so einander gegenüber, daß jeder Zahn der oberen gegen den gleichnamigen der untern stößt. Weil aber die beiden mittleren Schneidezähne der obern Reihe breiter sind, als die der untern, so liegt auch jeder der übrigen Zähne der obern Reihe etwas weiter von der Mitte entfernt, als der ihm gleiche der untern Reihe. So stößt z. B. der obere erste Backenzahn zwischen den untern ersten und den untern zweiten Backenzahn. Auch ragt der mittlere Theil der untern Zahnreihe, wenn der Mund geschlossen ist, weniger hervor, als der der obern, so daß die Kronen der Vorderzähne der untern Reihe, wenn nicht die untere Lippe

<sup>1)</sup> Stellen findet man einen Backenzahn mit fünf Zinken.

<sup>2)</sup> Schon Cusack hat eine genaue Tabelle der Verschleidenleiter bei den Verschiedenheiten der Backenzähne in der unt. angef. Schrift *de dentibus* p. 33 n. 11 gegeben.

värts gezogen wird, nicht gegen die Krone der Vorberzähne Reihe stoßen, sondern hinter derselben liegen. Ueber die Ent-  
r Zähne ist schon Th. I. S. 212 im Allgemeinen gehandelt

Ausbruch der Zähne ist eine Folge ihres Wachstums. In-  
ich allmählig die Wurzel eines Zahnes wächst, so wird selne  
en den Theil des Zahnhöhlenrandes und gegen den Theil des  
es getrieben, welcher die Krone bedeckt. Der Druck der Krone  
lmählig eine Aufsaugung, Verdünnung und dann ein Aus-  
eichen der Knochenmasse des Zahnhöhlenrandes, darauf eine  
ig, Verdünnung und endlich eine Eröffnung des Zahnfleisches,  
kommt das Ende der Krone hervor. Durch ferneres Wachst-  
Wurzel wird die Krone immer weiter herausgetrieben, bis der  
: völlige Größe erlangt hat 1).

en Kindern sind, ehe sie geboren werden, und noch einige  
ach der Geburt, alle Zahnhöhlen geschlossen. In den ersten  
en brechen nach und nach nur die sogenannten Milchzähne,  
fantiles s. temporarii oder decidui, deren 20 sind, näm-  
meidezähne, 4 Spitzzähne und 8 Backenzähne, hervor. Die  
ähne und Spitzzähne sind den der Erwachsenen ähnlich, nur  
ie beiden Backenzähne hingegen, welche dann an jeder Seite  
ibacke ausbrechen, sind an ihren Kronen beschaffen, wie die  
Backenzähne Erwachsener, nicht wie die zweispitzigen, die  
welche nachher an ihre Stelle kommen, auch haben sie mehrere

Die Kronen dieser Milchzähne gehen nicht so allmählig in  
in über, als die Kronen der bleibenden Zähne, sondern sind  
:fest; auch sind die Wurzeln nach Verhältniß zu den Kronen  
d kürzer, als an den bleibenden. Bei einigen Kindern bricht  
er in beiden Kinnbacken vor der Wechselung auch schon der  
enzahn an jeder Seite hervor, so daß 24 Zähne da sind;  
: ist aber bleibend, und wird nicht, wie die Milchzähne, ge-  
für mehrere Zähne ist in den kurzen Zahnhöhlenrändern der  
ht Raum.

ahnhöhlen dieser Zähne sind, ehe die Zähne ausbrechen, da,  
: ihre Öffnungen sind, mit einer dünnen Knochenplatte zu-  
in welcher die innenwärtige und außenwärtige Wand des Zahn-  
es zusammenkommen, und überdies mit dem Zahnfleische be-

ibbruch der Zähne erregt wegen der dabei entstehenden Spannung und Reizung  
stisches oft Schmerz und Hitze derselben, und zieht besonders bei Kindern,  
rer großen Empfindlichkeit, oft mancherlei sympathische Zufälle nach sich. Allein  
ist wohl das Zahnen allein Ursache dieser Zufälle.

deckt, das dann von der auswendigen und inwendigen Fläche des Zahnlöhlerandes durchgehends zusammenhängt.

In den geschlossenen Zahnblüthen entstehen die Zähne schon im Mutterleibe. Nach Meckel entstehen schon in der 10ten Woche in jeder Kinnlade 8 Zahnknoschen in jeder Hälfte, nämlich 2 vordere kleinere und 2 hintergrößere. In der 2ten Hälfte der Schwangerschaft verkümmern nach und nach die Zähne, und zwar die Vorderzähne zuerst, dann die Spitzzähne und die Backenzähne zuletzt <sup>1)</sup>.

In eben dieser Ordnung erfolgt dann nach der Geburt nach und nach der Ausbruch der Zähne. Zuerst kommen die Vorderzähne zu 7ten, 8ten Monate <sup>2)</sup> nach der Geburt, gemeinlich die mittleren oben und zwar unter diesen tritt wieder öfter die in der unteren Kinnlade öfter, als in der oberen <sup>3)</sup>. Dann die Spitzzähne und Backenzähne im 3ten und 4ten halben Jahre. Bei manchen Kindern kommen die Spitzzähne öfter, als die Backenzähne. Weñl kommen erst die 4 vorderen Vorderzähne, dann die Spitzzähne, und die vier hinteren Backenzähne zuletzt <sup>4)</sup>.

Im 7ten, 8ten Jahre erfolgt der Wechsel der Zähne. Die Milchzähne werden allmählig locker, und ihre Wurzeln nehmen ab, so daß sie zum Wechsel fertigen Milchzähne endlich fast keine Wurzeln mehr haben und die an den Kronen noch übrigen kurzen Stücke derselben ausgefallen sind, bisweilen auch wie abgebrochen aussehen.

Die Zähne lassen sich abdamn mit geringer Kraft ausziehen. Statt ihrer brechen hernach eben so viele neue Zähne, welche größer sind, und längere Wurzeln haben, hervor. Indem nun die Kinnbacken zu dem völligen Größe gelangen, brechen auch nach und nach die hinteren Backenzähne aus, bis, wie gesagt, im vollkommenen Zustande 32 Zähne da sind. Diese mit dem Ausbruche hervorgekommenen Zähne kann man weil sie im gesunden Zustande bis zum hohen Alter bleiben, zum Unterschiede bleibende, permanentes s. constantes, nennen.

Die Milchzähne werden nicht von den neuen Zähnen, die an ihre Stelle kommen, abgestoßen, sondern die Ursache ihrer Lösung und der Abnahme ihrer Wurzel scheint in einem Absterben ihrer zugehörenden Ge-

<sup>1)</sup> Nach J. Hunter's Bemerkungen entstehen die Keime der Milchzähne im dritten, vierten Monat der Schwangerschaft, und liegen im sechsten, sechsten Monate des Lebens an zu verschwinden.

<sup>2)</sup> Wen schon geschieht es selten, daß schon vor dem sechsten Monate der Geburt die Zähne schon hervorgekommen seyen: von der Art, die Herrn Alexander Carlus, Pomerus, Tarentus, von dem, Romae Romae XIV. bezeugt wird. Nicht so selten ist es, daß in einem Geistes der, welcher die Milchzähne erst im achten, neunten Monate öfter noch nicht.

<sup>3)</sup> Es kommen manchmal die Zähne der oberen Kinnlade öfter als die der unteren, und die anderen Backenzähne öfter, als die mittleren.

<sup>4)</sup> Adam. Ant. Brunner, de eruptione dentium lacteanum. In Hazzekker's collect. Luce. I. Vindob. 1775.

he zu liegen, welches nach einem Naturgesetze des Körpers um die Zeit erfolgt, wenn in den neuen Zähnen der Trieb des Blutes vermehrt wird. Wahrscheinlich werden die abgestorbenen Wurzeln nach und nach weicht, aufgelöst, und dann von den Saugadern weggesaugt; denn in den ausfallenden Milchzähnen fehlen die Wurzeln, und der kleine an der Krone übrige Theil derselben hat ganz das Ansehn einer solchen erlösenden Wirkung.

Die bleibenden Zähne werden in ihren eigenen Zahnhöhlen gebildet, welche vor ihrem Ausbruche eben so wohl, als die Zahnhöhlen der Milchzähne geschlossen sind. Schon vor Ablauf der 1sten Hälfte der Schwangerschaft entsteht das Zahnäckchen und der Zahnkeim für den ersten bleibenden hinteren Backenzahn. Denn dieser Zahn entsetzt und bricht unter allen bleibenden Zähnen zuerst hervor, und fängt daher schon im 7ten Monate der Schwangerschaft, zuweilen noch etwas früher an zu keimen: Er bildet sich neben dem letzten Milchbackenzahne, nicht hinter ihm. Die Zahnhöhlen der übrigen Zähne, welche an die Milchzähne treten, liegen hinter den Zahnhöhlen derselben, ganz von ihnen bedeckt. Sobald aber die Milchzähne ausgegangen sind, werden ihre Zahnhöhlen allmählig verengt, und endlich ganz geschlossen; die Zahnhöhlen der sie ersetzenden bleibenden Zähne dagegen werden eröffnet und erweitert, und nehmen endlich die Stellen derselben ein.

Die Schneidezähne, Spitzzähne und zweispitzigen Zähne treten etwa im 7ten, 8ten Jahre hervor.

Die ersten der hintern Backenzähne brechen bei einigen Kindern schon in den ersten 6 Jahren, so daß sie zugleich mit den Milchzähnen da sind, bei andern erst nach Anfange des Zahnwechsels aus.

Der Ausbruch der zweiten hintern Backenzähne, welche ungefähr im 6ten, 7ten Jahre entsetzen, erfolgt erst im 12ten, 14ten Jahre, oder später.

Der Ausbruch der letzten Backenzähne, die ungefähr im 12ten Jahre entsetzen, und ihres späten Ausbruchs wegen Weisheitszähne heißen, erfolgt erst im 20sten Jahre oder später <sup>1)</sup>.

Je älter der Mensch wird, und je unvollkommener daher wegen der nachgehenden Steifheit der Gefäße ihre Ernährung geschieht, desto merklicher wird ihre Kontraktion, welche durch das Abstreifen an einander in dem Kauen verübt wird, so daß allmählig die Schneidezähne statt ihrer Endränder Endflächen erhalten, die Spizen der Spitzzähne sich

<sup>1)</sup> *Jo. Kon. Hübnerströdt*, (Prof. Lips. † 1757.) resp. et auct. *Jo. Andr. Ungel's*, de dentitione secunda juniorum. Lips. 1738. 4. In *Hull.* coll. VII p. 31. — *Jo. Godofr. Sande*, (Prof. Lips. †) de ossibus mandibularum pectorum septennium dissertationes II. Lips. 1731. 4.

abstumpfen, die Endflächen der zweispitzigen und hinteren Basenzähne ihre Erhabenheiten verlieren, und flach werden, ja endlich der Schmelz, bis auf die Knochenmasse der Krone abgeschliffen wird.

Zuletzt hört die Ernährung der Zähne, wenn ihre Gefäße vermaßen sind, gänzlich auf; sie verlieren ihre Festigkeit, werden wackelnd, und endlich so locker, daß sie ausfallen oder mit geringer Kraft ausgezogen werden können. Vermöge der Spannkraft der Zahnhöhlenränder und der noch fortwährenden Aufhebung der Knochenmaterie in dieselben werden erst und nach die verlassenen Zahnhöhlen verengert, endlich gänzlich geschlossen, und dann wächst auch das Zahnfleisch da, wo es bisher für die Zähne Öffnungen hatte, wieder zusammen. Eben diese Veränderung der Zahnhöhlen und des Zahnfleisches erfolgt an einzelnen Stellen schon früher, wenn Zähne ausgezogen werden 1).

Wenn endlich alle Zähne ausgefallen, alle Zahnhöhlen geschlossen sind, und das Zahnfleisch durchgehends zusammengewachsen ist, so tritt wenn die aufhebenden Muskeln der untern Kinnbacke diese gegen die obere andrücken, der untere Zahnhöhlenrand unmittelbar an den oberen so daß in dieser Lage der Kinnbacke die Entfernung des Kinnes und der Nase viel kürzer ist, als sie vorher war. Die Lippenränder, denen nun von inwendig keine Zähne mehr widerstehen, werden durch die Spannkraft ihrer Muskeln zurückgezogen, die Mundspalte tritt daher nach und das Kinn ragt vor ihr heraus. Diese Veränderungen, welche die Gesichter alter zahnliefer Menschen auszeichnen, nehmen noch zu, wenn nach gänzlichem Verluste der Zähne das Leben noch länger fort dauert und die Zahnhöhlenränder selbst durch den Druck derselben gegen einander bei dem Kauen, und die Wirkung der einsaugenden Gefäße abnehmen, niedriger werden 2), ja endlich ganz verschwinden.

Sehr selten geschieht es, daß einzelne der bleibenden Zähne, wenn sie ausgezogen oder ausgefallen sind, durch neue ersetzt werden, noch seltener, daß zum drittenmale ganze Reihen der Zähne erzeugt werden.

Jeder Zahn hat seine Blutgefäße. Jeder empfangt durch das Loch in der Spitze seiner Wurzel eine kleine Schlagader, und läßt aus derselben eine kleine Vene wieder heraus. An den Zähnen, welche Vorder-, Backe- und Weisheitszähne sind, sind auch so viele kleine Schlagadern und Venen, als Spitzen der Wurzeln sind.

1) Prochaska, de decrementis dentium, in Annot. acad. Fasc. I. Pragae 1750. S. p. 1.

2) Von einem Manne, der im 60sten Jahre alle Zähne wieder bekam, von dem er in seinem 95ten Jahre nur erst drei verloren hatte, und vgl. einer Frau, Marie Wood zu Dorroaba, die in ihrem 95ten Jahre 12 neue Backenzähne bekam, von denen in ihrem 70ten Jahre noch 2 da waren, siehe in den med. and. philas. commentaries III und VIII. Von einem Manne, der im 110ten Jahre 8 neue Zähne bekam, s. H. H. Strand's Kunst, das menschl. Leben zu verlängern. Jena 1797. S. 206. Andere Beispiele einer zweiten Wachsung erzählt Simon in den med. obs. and. inquiris. III. p. 178, Dachs in den Herten's Verhandlungen XVI. 2. S. 317.

Die Schlagadern der Zähne kommen in der obern Kinnbacke an jeder Seite aus der Arteria alveolaris superior, deren Ramus dentalis durch ein Loch in der hintern Seite des obern Kinnbackenbeins in eine Rinne am Sinus maxillaris zu den Zahnwurzeln hingehet, und abwärts einzelne Aeste zu den einzelnen Zahnwurzeln giebt. Auch die Arteria infraorbitalis giebt aus ihrem Canale ein, zwei oder drei Aeste neben dem Sinus maxillaris oder durch denselben hinab, welche sich mit der Alveolaris verbinden, oder allein die Vorderzähne versorgen.

Die in der untern Kinnbacke kommen an jeder Seite aus der Arteria alveolaris inferior, welche durch ein Loch an der inwendigen Seite des untern Kinnbackenbeins in einem Canale dieses Knochens unter den Zahnwurzeln hingehet, und aufwärts einzelne Aeste zu den einzelnen Zahnwurzeln giebt. Die Fortsetzung des Stammes dieser Schlagadern geht aus einem Loch an der äußerlichen Fläche des untern Kinnbackenbeins heraus, der kleinere Ast desselben geht unter den Wurzeln der Vorderzähne in der Fortsetzung des Canals weiter fort.

Alle diese Schlagadern sind Aeste der Arteria maxillaris interna.

Die Venen der Zähne gehen in die gleichnamigen Venenstämme zurück.

Jeder Zahn erhält durch das Loch an der Spitze seiner Wurzel auch seinen Nerven, und die, welche 2fache, 3fache Wurzeln haben, erhalten so viele Nerven, als Spitzen ihrer Wurzeln sind. Diese Nerven sind sehr empfindlich, wie im krankhaften Zustande der fürchterliche Zahnschmerz zeigt.

Sie kommen in der obern Kinnbacke aus Aesten des Nervus maxillaris superior, nämlich aus dem Ramus alveolaris superior und dem Ramus infraorbitalis selbst; in der untern aus dem Aste des Nervus maxillaris inferior, welcher Ramus alveolaris inferior heißt. Sowohl jene Nerven, als dieser Ast, begleiten die oben genannten gleichnamigen Schlagadern durch dieselben Canäle, und geben an einzelnen Wurzeln einzelne Fäden.

Serres glaubte gefunden zu haben, daß es bei Embryonen einen besondern Zahncanal gebe, in welchem die Zahnarterie für die Wechselfähne läge, die von der Zahnarterie für die bleibenden Zähne verschieden sei. Rousseau fand in der Regel keine solche besondere Zahnarterie für die Wechselfähne, sah aber bei Serres injicirte Unterkiefer, wo eine solche besondere Zahnarterie für die Wechselfähne wirklich vorhanden war. Einen besondern Stamm der Zahnerven für die Nervenäste, welche zu den Wechselfähnen gehen, giebt es nicht <sup>1)</sup>.

## Organe des Geschmacks, des Schlingens und der Stimme.

Die hierher gehörenden Schriften sind in folgender Ordnung angegeben:

- 1) Schriften über den Gaumen und das Röhpfchen. S. 135.
- 2) Schriften über die Mandeln. S. 136.
- 3) Schriften über die Zunge. S. 136.
- 4) Schriften über das Stimmorgan. S. 137.

### Schriften über den Gaumen und über das Röhpfchen.

2320. \*B. S. Albinus, de palato nonnulla. In ej. annot. acad. Lib. III. cap. 6. p. 28.

2321. \*Georg. Wolff. Wedel, de uvula gemina cum vocis detrimento. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. ann. 6 et 7. 1675. et 1676. p. 337. — de vulvae defectu et usu. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 5. 1686. p. 12.

<sup>1)</sup> L. F. F. Rousseau, Anatomie comparée du système dentaire chez l'homme et chez les principaux animaux. Paris 1827. p. 70.

136 *Schriften über die Mandeln und über die Zunge*

2322. \**Jo. Jac. Wagner*, de purro binis instructo uvula. *Miscel. nat. cur.* Dec. 3. ann. 2. 1724. p. 251.

2323. \**Jo. Hadr. Simonst*, resp. *Jo. Grg. Moley*, Diss. de gurgulis Jenae 1696. 4. recus. in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. I. p. 175.

2324. *Joh. Sebast. Abrecht*, de anomalia oris interioris circa uvulae formatione. *Acta acad. nat. cur.* Vol. IV. p. 474.

2325. \**Jo. Saltmann*, observationes anatomicae obs. 6. Glandulae laryngalis instar dentis molaris, an a primæva conformatione, an ab exercitiis acris aut vociferationibus. *Commentar. acad. Petropol.* Vol. III. p. 279.

2326. *Henn. Frisch. Delius*, uvula duplex. *Acta acad. nat. cur.* Vol. V. p. 378.

2327. \**Aug. Fr. Walther*, Progr. de uvula. Lips. 1720. 4.

*Schriften über die Mandeln.*

2328. \**Rud. Guil. Crausii*, resp. *Rud. Wöh. Schaffenberg*, De tonsillis. Jenae 1731. 4.

2329. \**Joh. Guil. Wümann*, Diss. de tonsillis. Altdorf. 1712. 4.

2330. \**Laurent. Hister*, tonsillarum nova et accuratior delineatio descriptio. *Ephem. acad. nat. curiosa.* Cent. 3 et 4. p. 466.

2331. \**El. Theoph. Hoeselius*, praes. *Chr. Theoph. Meyer*, Diss. de et genuino tonsillarum usu. Jenae 1767. 4.

*Schriften über die Zunge.*

2332. *Marcelli Malpighi*, epistola de lingua ad *Borellum*. In *Teles. epistolar. Marc. Malpighi, et C. Fracassati.* Bonon. 1665. 12. Anst. 1. 12. In *Malpighi opp. et in Mangeti Bibl. anat.* Vol. II. p. 456.

2333. \**Hem.*, an account of some discoveries, concerning the brain, optic nerve and the tongue. *Philos. trans.* 1667. p. 474.

2334. \**Cur. Fracassati*, epistola de lingua ad *Borellum*. In *Mangeti Bibl. anat.* Vol. II. p. 462.

2335. *Laur. Bellini*, gustus organon novissime deprehensum (debetur Bonon. 1665). 12. *Igd. Bat.* 1711. 4. 1714. 4. et in *Mangeti Bibl. anat.* Vol. II. p. 472.

2336. \**Jo. Murr. Hofmann*, resp. *B. M. Frank*, Diss. de gustu. Altdorf. 1689. 4.

2337. \**Jo. Jar. Bajeri*, resp. *Tob. Deggellerus*, Diss. de frenalio linguae Altdorf. 1708. 4.

2338. \**Anth. van Leeuwenhoek*, microscopical observations upon the tongue. *Philos. transact.* 1704. p. 111.

2339. \**Idem*, a letter, containing his observations upon the white matter on the tongues of several persons. *Ibid.* p. 210.

2340. \**Laur. Heister*, resp. *Jo. Reinhard Kusterus*, Diss. de lingua sana et aegra. Altdorf. 1710. 4.

2341. \**Idem*, de lingua humana et praesertim ejus glandulis in superficie, ubi simul de ductibus salivalibus novis quaedam dissertantur. *Acta acad. nat. cur.* Vol. I. p. 401.

2342. *Antoine Louis*, mémoires physiologique et pathologique sur la langue. *Mém. de l'acad. de Chirurgie.* Vol. V. niem. p. 486.

2343. \**Aug. Fr. Walther*, de lingua humana novis inventis octo sub quibus salivae rivis, nunc ex suis fontibus glandulis sublingualibus educit lingua exercitatio. Lips. 1724. 4. Harlem. 1745. 8. et in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. I. p. 29. (*Hayen de fabrica et usu linguae.* L. B. 1742. 4.)

2344. \**Jo. van Rensselaer*, Diss. de fabrica et usu linguae. L. B. 1735. 4. et in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. I. p. 95.

2345. *Geg. Heuermann*, praes. *Balth. Jo. de Buchwald*, Diss. de lingua humana. Haltsae 1749. 4.

2346. \**B. S. Aibän*, de periglottide et corpore reticulari linguae. *Ej. annot. acad.* Lib. I. cap. 16. p. 64. — de diversitate papillarum linguae humanae, *ibid.* Lib. I. c. 14. p. 55. — de fabrica papillarum linguae humanae *ibid.* cap. 15. p. 39.

Schriften über die Zunge und das Stimmorgan. 137

147. \*Petr. Luchtmanns, Diss. de saporibus et gustu. Lgd. Bat. 1758. 4.  
 148. \*Jac. Andr. Rinder, Diss. de linguae involucre. Argent. 1778. 4.  
 149. *Jacopo Penada*, memoria intorno ad un uomo perfettamente bilingue, e sulla struttura delle parti piu interne della lingua. Memor. della Accademia Italiana. Vol. VIII. p. 26.  
 150. \*Petr. Jos. Daniells, gustus organi novissime detecti prodromus. Ant. 1790. 8.  
 151. \*Henr. Fr. Isenflam, Diss. de motu linguae. Erlang. 1793. 8.  
 152. \*Everard Home, observations on the structure of the tongue; illustrated by cases, in which a portion of that organ has been removed by surgery. Philos. transact. 1803. p. 205.  
 153. \*Sam. Thom. Sommering, Abbildungen der menschlichen Geschlechts- und Sprachorgane. Grff. a. M. 1806. Fol. (auch lateinisch ebd.)  
 154. \*C. F. Baur, über den Bau der Zunge. In Meckels Arch. Bd. 5. S. 350. Sur la structure de la langue. Journ. compl. du dict. des sc. Vol. XIV. p. 181.  
 155. \*P. N. Gerdy, Recherches, discussions et propositions d'anatomie et de physiologie. Paris 1823. 4. p. 19. Sur la langue. — Blandin, sur la structure de la langue. in Archives gén. de Méd. 1823. 8.  
 156. \*Wilh. Horn, über den Geschmackssinn des Menschen, ein Beitrag zur Physiologie desselben. Heidelberg 1825. 8.  
 157. \*Ernst Heinr. Weber, über die einfachen Drüsen oder Bälge der Zunge. In Meckels Arch. Jahrg. 1827. S. 280. über die zusammengesetzten Drüsen, ebd. S. 283.  
 158. \*Jo. Ern. Gabler, Diss. de linguae papillis earumque involucre. Berol. 1827. 4. c. tab. aen.  
 159. \*Robert Froriep, de lingua anatomica quaedam et semiotica. ae 1828. 4. c. tabb. aen.

Schriften über das Stimmorgan.

160. \*Claud. Galeni, vocalium instrumentorum dissectio. Latine interpretatus in Chart. edit. IV. p. 219 ex versione Augustini Gadaldini, versum etiam, cum aliis aliquot Galeni libris edidit. Lgd. 1556. 8. sub: Galeni aliquot opuscula, quae nunc primum Venetorum opera inventa sunt.  
 161. \*Hieron. Fabr. ab Aquapendente de visione, voce et auditu. (S. die Schriften über das Auge.  
 162. *Idem*, de locatione et ejus instrumentis. Venet. 1603. 4.  
 163. *Idem*, de brutorum loquela. Patav. 1603. Fol.  
 164. \*Jul. Casserius, de vocis auditusque organis. (S. oben die Schriften über das Ohr No. 1979.)  
 165. \*Andr. Jul. Bötticher, Diss. de loquela organo. Lgd. Bat. 1697. 4.  
 166. Laur. Heister, de interiori laryngis facie et praesertim ejus venis. Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 402.  
 167. Joh. Dan. Schlichting, epiglottidis rara elevatio, ligamento ejus lato. Acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 111.  
 168. Gockel, de voce animalium Miscell. Acad. Nat. cur. Dec. 2. A. 5.  
 169. \*Joh. Dom. Santorini, de larynge. In ejus obs. anat. Venet. 4. p. 96.  
 170. Just. Godofr. Gunz, observation sur le cartilage cricoïde. Mém. math. et de Phys. Vol. I. p. 284.  
 171. \*Dodari, Mém. sur les causes de la voix de l'homme et de ses tons in Mém. de l'ac. des sc. de Paris 1700 (p. 343 in der Ausg. 1706 und 1707.  
 172. \*Aug. Fr. Walther, Progr. de larynge et voce. Lips. 1740. 4. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 691.  
 173. \*Ferrein, de la formation de la voix. Mém. de l'ac. roy. des sc. ris 1745. p. 409. (p. 445 in der Octavausg.)  
 174. \*Rud. Aug. Vogel, Diss. de larynge humano et vocis formatione. l. 1747. 4. et in ej. opusc. Goetting. 1768. 4.  
 175. \*Jos. Weitbrecht, de pituita glutinosa laryngis. Commentar. Pe. Vol. XIV. 1751. p. 207.

2376. \**Jo. Grg. Runge*, Diss. de voce ejusque organis. Lgd. Bat. 1753. 4.  
 2377. *Hérissant*, Ueber das Stimmorgan in Mém. de l'ac. roy. des sc. & Paris 1753.  
 2378. *Marc. Jan. Busch*, Diss. de mechanismo organi vocis hujusque formatione. Groning. 1770. 4.  
 2379. *P. S. Pallas*, Spicilegia zoologica etc. Fascicul. XII. Berol. 1771. p. 43 sq. Fasc. XIII. p. 23 et 51.  
 2380. *Vicq d'Asyr*, De la structure des organes, qui servent à la formation de la voix etc. in Mém. de l'ac. roy. des sc. de Paris 1779.  
 2381. *De Kratzenstein*, (über seine Sprachmaschine) in Observations sur la Physique par *Rozier*. Supplément 1782. p. 758.  
 2382. *Wau Kempelen*, über den Mechanismus der menschlichen Stimme. Wien 1791.  
 2383. *Dupuytren*, note sur le développement du larynx dans les Eunuques. Soc. Philomath. an XII. p. 143.  
 2384. *Ballanti Urtini et Galvani*, observations de quorundam animalium organo vocis, in Commentar. Bononiens. T. VI. c. 6. p. 50.  
 2385. \**A. Richerand*, recherches sur la grandeur de la glotte, et sur l'état de la tunique vaginale dans l'enfance. Mém. de l'acad. des sc. d'émul. Vol. III. an VII. p. 325.  
 2386. \**Sam. Thom. Sömmerring's* Abbildungen der menschlichen Geschmack- und Sprachorgane. Jrf. a. M. 1806. Fol. (auch latein. das.)  
 2387. *R. F. S. Piskovius*, Theorie der Stimme, mit 1 K. Leipz. 1814. 8. und in seiner Diss. physiologica sistens theoriam vocis. 8.  
 2388. \**Lud. Wolff (Ludolphi)*, Diss. de organo vocis mammalium. Berolin. 1812. 4. c. tabb. aen.  
 2389. \**Magen die's* zwei Abhandlungen über das Erbrechen und den Rehen des Kehlkopfs beim Verschlucken. U. d. Frz. v. *Heinr. Dittmer* Bremen 1814. 8.  
 2390. Ueber die Function des Kehlkopfs. Salzburger Zeitung 1814. Bl. 3 S. 156.  
 2391. *E. Mende*, über die Bewegung der Stimmrinne beim Athembloß, eine neue Entdeckung; mit beigeilgten Bemerkungen über den Nutzen und die Verrichtung des Kehlkopfs. Greifswalde 1816. 8.  
 2392. \**Fr. Guil. Theile*, Diss. de musculis nervisque laryngeis c. III. tabb. aen. Jenae 1825. 4.  
 2393. \**Felix Savart*, Mém. sur la voix humaine in *Magendie* Journal de physiologie exp. Tome V. Paris 1825. p. 367. — *Derselbe* über die Stimme der Vögel in Ann. de Chimie et de Physique. Juin 1826. p. 113.  
 2394. \**Jo. Fr. Brandt*, Observationes anatomicae de instrumento vocis mammalium in museo zootomico Berolinensi factae. acc. tab. aen. Berol. 1826. 4.  
 (Außer diesen Schriftstücken gehören auch *Haller* in seinen Elem. phys. *Cuvier* in seiner Anat. comp. und andere hieher.)

## V o n d e m G a u m e n .

Der harte Gaumen, palatum durum, ist die, in der aufrechten Stellung des Kopfes quer liegende knöcherne Scheidewand, welche die Nasenhöhle von der Mundhöhle scheidet, indem sie jene über sich, diese unter sich hat.

Ihre obere, der Nasenhöhle zugewandte Fläche ist der Länge nach, d. h. von vorn nach hinten gerade, der Breite nach aber zweifach concav-

geht nämlich zu beiden Seiten in die Seitenflächen der Nasenhöhle über, indem sie zu beiden sich aufwärts krümmt, und in der Mitte erheben sich ihre beiden Hälften an der verbindenden Anlage in eine scharfe, gerade von vorn nach hinten gehende Erhabenheit, *crista nasalis*, welche die Nasenflügel trägt, und indem sie den untersten Theil der Nasenflügelwand ausmacht, diese Hälften scheidet. Ihre vordere Grenze ist der unterste Theil der vorderen Oeffnung der Nasenhöhle, und in der Mitte dieser ragt das Ende der *Crista nasalis* als eine Spitze, *spina nasalis anterior*, hervor. Die ganze Fläche ist glatt, und mit dem obersten Theile der Nasenhaut überzogen. Ihre vordere Grenze wird von dem obersten Theile der Oberlippe bedeckt und von der *Spina nasalis anterior* geht der häutige Theil der Nasenflügelwand aus.

Ihre untere, der Mundhöhle zugewandte Fläche ist der Länge und Breite nach platt, an beiden Seiten und vorn krümmt sie sich abwärts, indem sie in die innere Fläche des Zahnhöhlenrandes übergeht. Sie ist uneben, und mit der Gaumenhaut, *membrana palatina*, bedeckt, welche am Zahnhöhlenrande mit dem Zahnfleisch zusammenhängt. Diese Haut ist, wie die übrigen Theile der inneren Fläche des Mundes beschaffen, gefäßvoll und roth, und mit kurzem Borsthaare an der Knochenfläche besetzt.

Der harte Gaumen ist vorn am dicksten, wird nach hinten allmählig dünner, und endigt sich in einen scharfen hintern Rand, welcher der vorderen und unteren Fläche gemein ist, so daß die Schleimhöhle der Nase an jener und die Gaumenhaut von dieser an ihm zusammenkommen. Dieser Rand ist zweifach concav, indem in seiner Mitte das hintere Ende der *Crista nasalis* als eine Spitze, *spina nasalis posterior*, hervorsticht, welche seine Hälften scheidet.

Der harte Gaumen wird von dem *Processus palatinus* des Oberkiefers und von dem horizontalen Theile des Gaumenbeins gebildet.

Die Löcher des Gaumens, namentlich das *Foramen palatinum minus* oder *incisivum*, und die Ausgänge der *Canaliculi pterygo-palatini*, sind oben B. II. S. 126 angegeben. Durch die *Canaliculi pterygo-palatini* gehen die *Arteria pterygo-palatina* mit dem Nerven gleichen Namens und deren Aeste zur Gaumenhaut herab; durch das *Foramen palatinum minus* gehen die *Arteriae palatinae anteriores* zur Nase hinauf, und der *Nervus nasopalatinus Scarpa* zum Unterkiefer herab.

### Der Gaumenvorhang.

Von dem hintern Rande des Gaumens hängt eine Hautfalte, welche der Gaumenvorhang oder der weiche Gaumen, *velum palatinum*, heißt.

tinum s. palatum molle oder mobile heißt, vor der hinteren Theil des Schlundes in den Nasen schief hinab, durch welche der Theil des Schlundes, der zum hinteren Zugange der Nasenhöhle (zu dem Choanis narium) führt, von dem trennt, welcher den hinteren Zugang zur Mundhöhle bildet. Der Gaumenvorhang ist also eine gekrümmte, häutige Scheidewand, über welcher der hintere Zugang zu den hinteren Nasenöffnungen, und unter welcher die hintere Öffnung des Mundes. Sie besteht aus 2 Platten, deren hintere eine Fortsetzung der Haut des Nasenknorpels der Nasenhöhle ist, die den Boden der Nasenhöhle überzieht, die vordere als eine Fortsetzung der Haut des Mundes vom hinteren Theil des harten Gaumens herabgeht, so daß die Nasenhöhle und die Choanis naria im weichen Gaumen zusammenkommen. Beide Platten des Gaumenvorhangs sind mit einander durch Zellgewebe verbunden, das an der Weichhaut am hinteren Rande des Gaumens zusammenhängt, an demselben fester ist. In diesem Zellgewebe liegen viele rundliche Schweißdrüsen, deren Ausführungsgänge auf der Oberfläche des Gaumenvorhangs sich öffnen, und Schleim hergeben, welcher dieselbe überzieht und schlüpfrig erhält.

An seinem untern, und zugleich nach hinten gekehrten freien Rande ist der Gaumenvorhang zweifach concav, d. h. dieser Rand ist in 2 gleiche Bogen, arcus laevium, in einen rechten und in einen linken gekrümmt, zwischen welchen sich in der Mitte eine abgerundete Spitze, die Zäpfchen (uvula, gurgareon, gurgulio, oragula) befindet. Außerdem theilt sich jeder dieser Bogen in 2 Schenkel, von welchen der vordere dünnere arcus anterior s. lingualis oder glosso-palatinus in den Seitentheil des hinteren Theiles der Zunge, der hintere dickere arcus posterior s. pharyngeus oder pharyngo-palatinus in den obern Seitentheil des Schlundes übergeht, so daß jener mit der Zungenhaut, dieser mit der Schlundhaut unmittelbar zusammenhängt. Wenn die Schenkel entfernen sich abwärts gehend, allmählig von einander, und lassen zwischen sich eine dreieckige Vertiefung, in der die Mandel (Tonsillen) liegen. Beide Schenkel sind häutige Falten, in welchen die oben Th. 2. S. 363 beschriebenen Muskelfasern (M. glosso-palatinus und pharyngo-palatinus) und viele Schleimdrüsen liegen. Die Muskeln machen, wenn sie sich zusammenziehen, die Falten noch mehr hervorspringend.

Außer den bis jetzt beschriebenen vom Gaumenvorhange herabhängenden bogenförmigen Falten giebt es noch eine Falte, welche von beiden Seiten des Gaumenvorhangs ziemlich senkrecht in die Höhe steigt. Sie liegt hinter dem Choanis narium neben dem Processus pterygoideus und in ihnen liegen die Musculi tensores und die levatores palati molles.

## Die Bewegungen des Gaumenvorhangs.

Der Gaumenvorhang ist dehnbar und beweglich. Ohne Wirkung inner Muskeln hängt er frei herab. Durch seine Muskeln können er und die mit ihm zusammenhängenden Falten der Schleimhaut so bewegt werden, daß bald der hintere Zugang zur Nasenhöhle und zur Tubae Eustachii, bald (unter Mitwirkung der Zunge) der hintere Zugang zur Mundhöhle, bald endlich beide Zugänge zugleich verschlossen werden. Diese Verschließung ist zu verschiedenen Zwecken und unter verschiedenen Umständen nützlich. Denn bald holt man durch die Nase Athem, ohne daß die Luft zugleich durch den Mund ein- und auströmt, bald zieht man durch den Mund Luft ein, oder man stößt sie dadurch aus, ohne daß sie zugleich durch die Nase bewegt wird. Man verschluckt ferner Speise und Trank, ohne daß davon etwas in die Nase gelangt, und man wirft beim Erbrechen Stoffe, die mit großer Gewalt aus dem Magen ausgetrieben werden, durch den Mund aus, ohne, daß sie zugleich ihren Ausweg durch die Nase nehmen. Beim Ausprechen und Singen der Vocale bringt in der Regel der Ton durch die Mundhöhle hervor und es erhält einen eigenthümlichen Klang, einen Nasenton, wenn man macht, daß er durch die Nasenhöhle hervorkommt, z. B. bei der Aussprache der Nasenlaute *m*, *n*, *ng*. Dagegen kommt der Schall nur durch die Nasenhöhle heraus, weil der hintere Zugang zur Mundhöhle gänzlich verschlossen ist. Bei der Aussprache der Laute *g*, *k*, *q* und *x* endlich wird der Luft eine Zeit lang der Weg durch den Mund, und durch die Nasenhöhle gänzlich verschlossen und hierauf der gepreßten Luft der Weg durch die Mundhöhle plötzlich und mit einem eigenthümlichen Geräusche geöffnet. Aus den angeführten Beispielen sieht man die Nothwendigkeit der mannichfaltigen Bewegungen ein, zu welchen der Gaumenvorhang und die Zunge fähig sind.

Die Kraft, diese Bewegungen des Gaumenvorhangs auszuführen, liegt in den 5 doppelt vorhandenen Muskeln des Gaumenvorhangs, welche Th. 2. S. 366 einzeln beschrieben worden sind, und hier noch einmal in ihrem gegenseitigen Zusammenhange betrachtet werden sollen.

## Die Muskeln des Gaumenvorhangs.

Vier Muskelbogen liegen in der Falte der Schleimhaut, aus welcher der Gaumenvorhang hauptsächlich besteht. Zwei von ihnen gehen auf jeder Seite vom Schädel aus zu dem Gaumenvorhange herab, und liegen mit ihrer Krümmung zwischen den Platten der Quersalte der Schleimhaut, welche den Gaumenvorhang bildet, nämlich der *M. tensor palati mollis* und *levator palati mollis*. Zwei Muskelbogen dagegen steigen von unten zu dem Gaumenvorhange hinauf, indem der eine neben der Zunge, *M. glosso-palatinus*, der andere an dem Seitentheile des Schlundes, *M. pharyngo-palatinus* seinen Anfang nimmt. Die Fasern jener Muskeln, die auf jeder Seite zum Gaumenvorhange herabsteigen, kommen unter der oberen oder hinteren Platte des Gaumenvorhangs in der Mittellinie desselben zusammen, und vereinigen sich dadurch in einen Bogen, und auf gleiche Weise kommen die Fasern dieser Muskeln, welche rechts und links von der Seite des Schlundes und

## 142 Muskeln des Gaumenvorhanges und ihre Wirkungen.

der Zunge zu dem Gaumenvorhange heraufsteigen, über der unteren oder vorderen Platte desselben in der Mittellinie zusammen, und verknüpfen sich bogenförmig. Diese zu dem Gaumenvorhange herabsteigenden und die zu ihm hinaufsteigenden Muskelbogen sind also gegen einander gerichtet, wie die beiden Halbkreise eines liegenden  $\times$ , an der Stelle, wo sich die Bogen berühren, liegt die Quersalte, welche den Gaumenvorhang hauptsächlich bildet.

Die beiden Muskeln, welche zu dem Gaumenvorhange vom Schädel aus herabsteigen, liegen gemeinschaftlich in einer einzigen Falte, welche hinter der Ala interna des Processus pterygoideus ziemlich senkrecht herabgeht. Sie sind der Levator und der Tensor palati mollis. Beide Muskeln haben daher ziemlich die nämliche Richtung und Befestigung, und würden auch dieselbe Wirkung gehabt haben, ginge nicht die Sehne des Tensor palati mollis unter dem Hamulus pterygoideus wie unter einer Rolle weg, wodurch bewirkt wird, daß beide Tensores palati mollis den Gaumenvorhang nach den Hamulis pterygoideis hin zu straffen ziehen, ihn aber nicht in die Höhe heben können. Vom Levator palati mollis ist es gewiß, daß er den Gaumenvorhang, wenn derselbe durch andere Muskeln herabgezogen war, wieder in die Höhe heben könne. Wenn sich dieser Muskel zusammenzieht, und zugleich der Gaumenvorhang gehindert wird in die Höhe zu gehen, so wird unstreitig die Falte, in welcher er liegt, hervorspringender.

Der M. pharyngo-palatinus, der hintere von den zum Gaumenvorhange emporsteigenden Muskelbogen, hat eine schiefe Lage; denn seine Fasern gehen, so wie die Falte der Schleimhaut, in welcher sie liegen (arcus pharyngo-palatinus) von der hinteren Seite des Pharynx schief abwärts und aufwärts zum hinteren Rande des Gaumenvorhangs. Seine Fasern, welche an der concaven Oberfläche des Constrictor medius des Pharynx liegen, zertheilen sich und endigen sich nicht an einem Punkte. Einige von ihnen können bis in die Gegend des Seitentheils des Schildknorpels, andere, die nicht so tief herab gehen, bis auf die hintere Wand der Pharynx verfolgt werden. Das entgegenge setzte Ende dieses Muskels liegt in der Quersalte, welche den Gaumenvorhang bildet unter den eben daselbst ausgebreiteten Fasern des Tensor und Levator palati mollis, kommen einander daselbst von beiden Seiten her entgegen, und scheinen sich auch zum Theil mittelbar durch sehnige Fasern oder durch Zellgewebe an dem hintern Rande des Gaumenbeins und der Nasenscheidewand anzusetzen <sup>1)</sup>. Wenn man diesen auf beiden Seiten liegenden Muskelbogen, die hintere Wand des

<sup>1)</sup> Santorini, Observationes anatomicae. Venetiis 1724. 4. Cap. VII. §. 12. 13.

Pharynx, an welcher er anfängt und den Gaumenvorhang, an welchem er endigt, als ein einziges Ganzes betrachtet, so sieht man leicht ein, daß dieser Muskel fast wie ein Schließmuskel wirken müsse, welcher den obersten den Zugang zur Tuba Eustachii einschließenden Theil des Pharynx von den zur Mundhöhle führenden Theile desselben durch die Einschnürung, welche er hervorbringt, trennen und absondern kann. In der That haben auch Meyers<sup>1)</sup> Versuche beim Singen hoher Töne, und Diondi<sup>2)</sup>, über das Schlucken und das Erbrechen gelehrt, daß die Falte der Schleimhaut, in welcher er liegt, durch seine Zusammenziehung auf beiden Seiten so stark hervorspringend werde, daß beide Falten einander von beiden Seiten her wie ein Paar Lippen mit großer Geschwindigkeit entgegenkommen, und nur eine ziemlich enge senkrechte Spalte zwischen sich lassen, welche von dem Röpfchen, uvula, ausgefüllt wird. Der M. glosso-palatinus macht, nach Diondi, wenn er sich zusammenzieht, die weiter vorn liegende Falte, arcus glosso-palatinus, in welcher er liegt, vorspringender, die sich dann dicht an den Seitenthell der Zunge anlegt. Auf diese Weise umfaßt der Arcus glosso-palatinus gewissermaßen den hinteren Theil der Zunge, und verschließt z. B. beim Verschlucken dem bis hierher gekommenen Bissen den Rückweg in den vorderen Raum der Mundhöhle.

Der kleine Muskel des Röpfchens, M. azygos uvulae, welcher von der Spina nasalis posterior bis in die Spitze des Röpfchens geht, kann nach Diondi das Röpfchen verkürzen, runzeln und dick machen, wobei es z. B. beim Erbrechen einen kleinen Zwischenraum ausfüllt, welcher auch bei der größten Annäherung des rechten und des linken Arcus pharyngo-palatinus übrig bleibt.

### Die Mandeln.

Auf jeder Seite liegt, wie gesagt, zwischen dem Arcus pharyngo-palatinus und glosso-palatinus hinten neben der Zunge eine dreieckige Vertiefung, und in ihr eine ovale, von der Schleimhaut überzogene, zusammengesetzte Schleimdrüse, die Mandel, tonsilla, in deren Inneres eine größere und mehrere kleinere Oeffnungen hineinführen, in welchen sich selbst wieder Oeffnungen von noch kleineren Ausführgängen der kleinen Schleimdrüschchen befinden, aus welchen die Mandel zusammengesetzt ist. Die größeren Ausführgänge der Mandel communiciren zuweilen unter einander, so daß die Flüssigkeit, welche

<sup>1)</sup> Mayer in Meckels Archiv für die Physiologie 1826, p. 217.

<sup>2)</sup> Diondi, die Funktionen des weichen Gaumens beim Atmen, Sprechen, Singen, Schlucken, Erbrechen u. Mit 11 Abbildungen in Steindruck. Halle 1831, 4.

durch einen Ausführungsengang in die Driese eingeklappt wird, durch andern wider hervordringt. Die Ausführungsgänge der Mandeln im Verhältniſſe zum geringen Umfange dieſer Driſen ſehr weit. In dem Zungenrüden und an der unteren Seite des harten und weichen Gaumens zwifchen beiden Mandeln befindet ſich eine ſo dicke Lage Membran und größerer Schlamdrüſen, daß die Mandeln nicht eintrüben, ſondern daß der hintere Ausgange der Mundhöhle von einem tiefliegenden Ringe umgeben iſt, in deſſen Seitentheilen die Mandeln beſitzlich ſind.

Die Schlaedern der Gaumenhaut kommen auf jeder Seite geordnet und der *A. pterygo palatinus* welche mit der *A. maxillaris interna* ſich in Gaumenorgane mit der Mandel zum Theil aus deſſen Mittellinie, und aus der *A. palatina ascendens*, einem Theil der *A. maxillaris externa*.

Die Nerven der Gaumenhaut kommen dem *N. pterygo-palatinus*, dem Theil der *N. maxillaris superior* des ſten Nervenpaares. Die des Gaumenhaut kommen theils von dem nämlichen Nerven, theils vom *N. glossopharyngeus*.

### Das Zungenbein.

Hinter dem Bogen der unteren Kinnlade, am vorderſten Theile des Halses über dem Kehlkopfe, liegt ein nur einmal vorhandener Knorpelbogen, der ungefähr die Geſtalt des griechiſchen Buchſtaben *v* hat, die Zungenbein, *os hyoides* oder *scapuloideus*, oder *os linguale*, *os o-gutturis*, oder *pharyngo-theron*. An ihm ſind die Theile anzuweſen, welche die Mundhöhle von unten verſchließen, unter anderem *M. mylo-hyoideus* und die Zunge. Dieſer Knochen, welcher bei Menſchen an keinem andern Knochen des Skelets eingelenkt iſt, wird vorzüglich durch Muskeln in ſeiner Lage erhalten und kann durch gewiſſe, vom Bruſtbeine und vom Schulterblatte zu ihm einverſchiegende Muskeln, *M. sternohyoideus* und *omohyoideus*, nach unten gezogen oder auch nach unten feſtgehalten werden. Wenn er nach unten gezogen wird, muß auch jener muskulöſe, vom *M. mylo-hyoideus* und von der Zunge gebildete Boden der Mundhöhle nach unten gezogen und dadurch die Mundhöhle erweitert werden, eine Bewegung, die bei Einſaugen von Luſt oder von andern vor dem Munde befindlichen ſchleimigſeitigen zur Folge hat. Dieſelbe Knochen kann aber auch durch die vom Schädeld aus zu ihm gehenden Muskeln, *M. stylo-hyoideus* und *M. digastricus*, in die Höhe gezogen werden, wodurch zugleich die Zunge und der ganze fleiſchige und häutige Boden der Mundhöhle gehoben wird, eine Bewegung, durch welche die Mundhöhle verengt, der hintere Theil der Zunge gegen den Gaumen gedrückt und dadurch hinten der Ausgange der Mundhöhle verſchloſſen wird. Dieſer Knochen kann endlich durch die vom Kinne zu ihm gehenden Muskeln, *M. genio-hyoideus*, nach

in dem Kinne genälert, eine Bewegung, durch welche die Zunge vorwärts geschoben, die Mundhöhle verengt und dadurch die in der Mundhöhle etwa befindliche Luft oder tropfbare Flüssigkeit ausgetrieben wird, mal wenn die nach unten gekrümmte Muskelhaut, die den *M. mylo-*  
*oideus* darstellt, sich zugleich zusammenzieht und dadurch abplattet.  
 Der *M. mylohyoideus* ist nämlich eine quer unter der Mundhöhle am  
 gegen der unteren Kinnlade ausgespannte, das Zungenbein berührende,  
 in 2 Hälften bestehende, nach unten gekrümmte Muskelhaut, welche  
 auf eine ähnliche Weise den Boden der Mundhöhle bilden hilft, als das  
 Brustfell den Boden der Brusthöhle, jedoch mit dem Unterschiede, daß  
 das Brustfell aufwärts gebogen ist, und daher die Brusthöhle, während  
 es sich zusammenzieht, erweitert, der *M. mylohyoideus* dagegen abwärts  
 gebogen ist, und daher die Mundhöhle, während er sich zusammenzieht,  
 verengt.

Der vordere mittlere Theil dieses Knochens heißt der Körper oder  
 das Mittelstück, *corpus s. basis*. Seine Länge von einer Seite  
 zur andern ist viel größer als seine Breite von oben nach unten. Es  
 krümmt sich an beiden Seiten etwas rückwärts. Die vordere Fläche  
 desselben ist uneben, und (sowohl von einer Seite zur andern, als von  
 oben nach unten) *convex*; die hintere in beiden Richtungen *conca-*  
*va*. Die Flächen liegen schräg, so daß der obere Rand weiter hinten, der  
 untere, welcher ein wenig länger ist, weiter vorn liegt. Auf der vor-  
 deren Fläche ragt eine erhabene Querlinie hervor, welche den  
 vordern, aufwärts gewandten Theil derselben von dem unteren scheidet,  
 und den *Musculus mylohyoideus* zur Befestigung dient. In der Mitte  
 des oberen Theiles liegt eine kleine Erhabenheit, und zu beiden Seiten  
 derselben sind 2 tiefe Vertiefungen für die *Musculos geniohyoideos*. Im dem  
 vordern Theile der vordern Fläche sind in der Mitte die *Musculi sternohyoi-*  
*dei*, an beiden Seiten die *omohyoi* befestigt. Da, wo an jeder Seite die vordere  
 Fläche des Mittelstücks in die äußere des großen Horns übergeht, befestigen sich  
 der *M. stylohyoideus* und der *M. digastricus*. Von der hintern Fläche geht das  
 Ligamentum *hyothyreideum medium* herab.

Von beiden Seiten des Mittelstücks gehen die beiden schmälern  
 Theile desselben aus, welche die großen Hörner, *cornua*  
*majora*, heißen. Sie sind rückwärts und zugleich ein wenig aufwärts  
 und auswärts gerichtet. Jedes Horn ist an seinem vordern Theile, der  
 die Wurzel heißt, und mit dem Mittelstücke verbunden ist, breiter,  
 und dann schmaler, viel schmaler als das Mittelstück, und endigt sich  
 unten in ein rundliches überknorpeltes Knöpfchen, von dem das Li-  
 gamentum *hyothyreideum laterale* heruntergeht. Es liegt schräg,  
 daß sein oberer Rand mehr nach innen, als der untere liegt, und  
 daß seine äußere Fläche etwas aufwärts gewandt ist. Von seiner äußern Fläche  
 springen der *Musculus coratoglossus* und der *coratopharyngeus*.

Am obern Theile der Stellen, in welchen die großen Hörner an dem Mittelstücke verbunden sind, ragen die kleinen Hörner *cornua minora s. cornicula*, welche auch ihrer Gestalt wegen *Wasserhörner*, *corpuscula triticea s. graniformia* heißen, eines an jeder Seite, schräg aufwärts rückwärts hinauf. Gemeinlich sind sie nur wenige Linien lang. Von ihnen entspringen die *Musculi chondroepiglottici*, und zu der Spitze jedes derselben geht ein Bändchen, *ligamentum suspensorium*, vom *Processus stylohyalinus* des Schläfenbeins seiner Seite herab <sup>1)</sup>.

Diese fünf Stücke des Zungenbeins sind durch Gelenke miteinander verbunden, indem sie da, wo sie an einander treten, Knorpelknöchel haben, die an einander liegen und mit kleinen Knorpelknöcheln umgeben werden. Man muß also eigentlich fünf Zungenbeinknochen annehmen. Die Gelenke der großen Hörner am Mittelstücke sind größer als die der kleinen. Doch verwachsen bisweilen die großen Hörner mit dem Mittelstücke, und machen mit ihm ein einziges Stück aus; selten geschieht dies bei den kleinen Hörnern der Fall.

Im reifen Embryo ist das Zungenbein meistens noch knorpelig in dem Mittelstücke und den großen Hörnern meistens nur angeknorpelt. Es verknöchert dann in den Kinderjahren nach und nach an den kleinen Hörnern zuletzt, die in manchen erwachsenen Körpern noch knorpelig sind. Schon im knorpeligen Zustande besteht es aus fünf Stücken.

Am weiblichen Körper ist es kleiner, so daß beide große Hörner nicht so weit von einander entfernt sind.

Das Zungenbein ist mit dem übrigen Gerüste in keiner unmittelbaren Berührung, vielmehr liegt es von allen benachbarten Knochen entfernt, und hängt mit ihnen nur durch weiche Theile zusammen.

### Die Zunge, *lingua*

Sie besteht aus einer sackförmigen, mit dem verschlossenen Ende nach vorn gestreckten, Verlängerung der Haut des Mundes, welche durch das Fleisch mehrerer hinten und unten in sie eindringenden, sich auf der Seite durchkreuzenden Muskeln ausgefüllt wird, und außerdem noch eigenthümliche Fleischfasern und Drüsen enthält. Man unterscheidet an ihr die Spitze, *apex linguae*, und die Wurzel, *radix* oder *basis linguae*, welche diejenige Stelle der Zunge ist, wo von hinten ab

<sup>1)</sup> Selten sind in diesem Bändchen andere abgehende Linien (wieherne oder Wasserhörner).

Bei manchen Menschen sind unter den kleinen Hörnern (Wasserhörnern) noch einige Fortsätze (Sommering Fortsatz des Meeres) & 31

bestehen, wie glückliche Einspritzung der Zungengefäße und seine Zergliederungen beweisen, aus Reizen sehr enger Blutgefäße <sup>1)</sup>, aus dünnen Nervenfasern <sup>2)</sup>, welche durch feines Zellgewebe mit einander verbunden sind.

In der Mitte der Gegend, in welcher die Papillae vallatae liegen, oder weiter nach hinten, ist eine größere tiefe Höhle, foramen coecum linguae <sup>3)</sup>, in welcher sich mehrere kleine Schleimhöhlen öffnen, und in der gemeinlich zugleich eins der genannten Wärtchen liegt.

Die Zungenhaut ist, wie die Haut, von der sie mittelbar herkommt, mit ihrem Oberhäutchen überzogen <sup>4)</sup>, welches, wie das der Haut, unorganisch, ohne Blutgefäße und Nerven ist, auch wie dieses ersetzt wird, wenn es verloren geht. Es ist einfach, läßt sich nicht in 2 Plättchen trennen, auch nimmt man an Menschenzungen keinen Malpighischen Schleim zwischen ihm und der Zungenhaut wahr <sup>5)</sup>. An vielen Stellen der Zungenhaut, namentlich auf dem Rücken der Zungenwurzel, bemerkt man viele Oeffnungen, durch welche die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen der Zunge offen stehen, dennoch scheint das Oberhäutchen nicht durchlöchert zu sein, denn wahrscheinlich schlägt sich eine dünne Fortsetzung desselben durch die Oeffnungen hinein, und kleidet die Höhle der Schleimdrüsen aus.

Das Oberhäutchen überzieht also die Oberfläche der Zunge zusammenhängend, sowohl auf den Wärtchen, als in den Zwischenräumen derselben. Im gesunden Zustande liegt es überall dicht auf der Zungenhaut an <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Ständige Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten färbt diese Wärtchen, und wenn die eingespritzte Flüssigkeit flüchtig genug ist, so dringt dieselbe aus den feinsten austretenden Enden der Schlagadern auf die Oberfläche der Wärtchen.

<sup>2)</sup> Die Nette des Ramus lingualis aus dem Ramus maxillaris inferior des Nervus trigeminus glauben einige Anatomen bis in die Wärtchen verfolgt zu haben. G. Kaauw perspirat. illustrat. IV. §. 63. Meckel de quinto pare nervorum §. 101. p. 97. Haller, elem. physiol. IV. p. 219. V. p. 104. Buchner, de mono pare nervorum §. 56. Kaderich und Sommering behaupten die Nette des N. glossopharyngeus bis zu den Zungenwärtchen verfolgt zu haben. Vom N. hypoglossus ist es noch am ungewissesten, ob er auch der Haut der Zunge anhöre.

<sup>3)</sup> Just. Schrader, obs. et histt. a Harucyi l. de gen. anim. Amat. 1674. 12. p. 180. Morgagni, adversar. anat. I. p. 4. tab. I. VI. p. 121.

<sup>4)</sup> Mit Hülfe der Maceration läßt sich das Oberhäutchen von der Zungenhaut todtet Zungen trennen und zeigen. Auch zeigt es sich im lebendigen Körper, wenn es nach Verbrennungen der Zunge bei den Aphthen sich von der Zungenhaut ablöst.

<sup>5)</sup> An getödteten Zungen der Kuh, Schafe, Pferde, Schweine, findet man zwischen dem Oberhäutchen und der Zungenhaut eine ste weisse Oberhaut. Weil von dieser Haut der Theil, welcher die Spitzen der Zungenwärtchen überzieht, beim Abziehen der äußersten Lage der Oberhaut leicht mit abgerissen wird, nimmt sie leicht die Form einer siebförmig durchbrochenen Haut an. An Menschenzungen (auch an Hundszungen) ist diese ste innere Lage der Oberhaut nicht wahrzunehmen.

<sup>6)</sup> An den Zungen vieler Thiere ist das Oberhäutchen nicht so weich, als an Menschenzungen, sondern hart, so daß die Spitzen der kegelförmigen Wärtchen kratzen, und da

com. die hier auf eine ähnliche Weise gebildet wird, als vorn unter der Zunge das Zungenbändchen, und an den Lippen das Lippenbändchen.

Derjenige Theil der Zungenbucht, welcher die obere Fläche der Zunge überzieht, und in dessen Mitte nach vorn eine flache Furche der Länge nach hinget, unterscheidet sich von dem unteren Theile durch die Zungenwärtchen, *papillae linguae*, kleine Erhabenheiten von verschiedener Gestalt, welche sehr viel Nerven enthalten.

Die größten dieser Erhabenheiten, *papillae vallatae* s. *truncatae* s. *capitatae* s. *magnae*, liegen am hinteren Theile in kleinen runden Grübchen, so daß jede derselben von dem ringsförmigen Rande des Grübchens und innerhalb dieses Randes von einer runden Furche umgeben wird. Sie enthält jedes dieser Grübchen nur ein Wärtchen, selten mehr. Ihre Anzahl ist verschieden, 7, 9, — auch mehr oder weniger<sup>1)</sup>. Sie liegen mehr oder weniger von einander entfernt, oft alle in einer flachen Reihe, welche die Gestalt eines V hat, das seine Spitze rückwärts, und dessen Schenkel in einem stumpfen Winkel zusammenfallen. Selten liegen sie in einer geraden, auch selten in einer doppelten Reihe, meistens eine und die andere altern öfter der Reihe. Sie haben fast die Gestalt abgekürzter und umgekehrter Kegels, so daß sie an ihren Wurzeln dünnere, an ihren Enden am dicksten sind. In jeder ihrer Endhälfte einen vertieften Punkt.

Neben diesen Wärtchen und weiter nach vorn liegen eine Menge anderer kleinerer Wärtchen, *papillae obtusae*, *longissimae*, *lenticulares*, *mellicae*, welche theils halbkugelig, theils walzenförmig mit abgerundetem Ende, theils schwammförmig wie mit einem Stiele und einer dünneren Wurzel u. sind.

Nah an der Spitze und den Rändern, theils auch zwischen ihnen, liegen noch kleinere Wärtchen, *papillae conicae* s. *villatae* s. *arantae* s. *minores*, welche meist kegelförmig mit zugespitztem Ende und die zahlreichsten sind. Die vorderen derselben sind mit den Spitzwärtchen rückwärts gerichtet. Einige (filiformes), welche die Gestalt der abgekehrteren Nadeln haben, liegen hinten in der Gegend der größten und nahe an den Rändern. Einige sind so klein, daß sie nur durch ein Vergrößerungsglas als kleine Hägelchen zwischen den übrigen sichtbar sind.

An den größten Zungenwärtchen kann man durch ein Vergrößerungsglas wahrnehmen, daß sie gleichsam aus mehreren an einander liegenden, mit einander vereinigten Hägelchen zusammengesetzt sind. Zu

<sup>1)</sup> *Smith* hat diese Anzahl mehr als 100 angegeben. *Physiologie* V. p. 314. 11. *Willis* hat diese Anzahl nur bei 100 angegeben. *Acad. I. d. 14. p. 46. J. Philobon* hat diese Anzahl nicht angegeben.

sehen, wie glückliche Einspritzung der Zungengefäße und seine Berührungen beweisen, aus Nischen sehr enger Blutgefäße <sup>1)</sup>, aus dünnenervenfäden <sup>2)</sup>, welche durch feines Zellgewebe mit einander verbunden sind.

In der Mitte der Gegend, in welcher die Papillae vallatae liegen, er weiter nach hinten, ist eine größere tiefe Höhle, foramen coecum linguae <sup>3)</sup>, in welcher sich mehrere kleine Schleimdrüsen öffnen, und in der gemeinlich zugleich eins der genannten Wärtchen liegt.

Die Zungenhaut ist, wie die Haut, von der sie mittelbar herkommt, mit ihrem Oberhäutchen überzogen <sup>4)</sup>, welches, wie das der Haut, organisch, ohne Blutgefäße und Nerven ist, auch wie dieses ersetzt wird, wenn es verloren geht. Es ist einfach, läßt sich nicht in 2 Plättchen trennen, auch nimmt man an Menschenzungen keinen Malpighischen Kerkel zwischen ihm und der Zungenhaut wahr <sup>5)</sup>. In vielen Stellen der Zungenhaut, namentlich auf dem Rücken der Zungenwurzel, bemerkt man viele Oeffnungen, durch welche die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen der Zunge offen stehen, dennoch scheint das Oberhäutchen nicht durchlöcheret zu sein, denn wahrscheinlich schlägt sich eine dünne Fortsetzung desselben durch die Oeffnungen hinein, und kleidet die Höhle der Schleimdrüsen aus.

Das Oberhäutchen überzieht also die Oberfläche der Zunge zusammenhängend, sowohl auf den Wärtchen, als in den Zwischenräumen derselben. Im gesunden Zustande liegt es überall dicht auf der Zungenhaut an <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Glücklich Einspritzung arabischer Bimssteinen füllt diese Wärtchen, und wenn die eingepreßte Luft leicht flüchtig genug ist, so dringt dieselbe aus den feinsten ausstehenden Tubula der Schlaadern auf die Oberfläche der Wärtchen.

<sup>2)</sup> Die Nerven des Ramus lingualis aus dem Ramus maxillaris inferior des Nervus trigeminus glücken einige Anatomen bis in die Wärtchen verfolgt zu haben. S. Keoni periprat. illustrat. IV. §. 63. Meckel de quinto pare nervorum h. 181 p. 27. Haller, elem. physiol. IV. p. 219. V. p. 104. DuRoi, de memo. para. reseruat. h. 36. Anderer sech und Sommering behaupten die Nerven des N. pharyngaeus bis zu den Zungenwärtchen verfolgt zu haben. Vom N. hy. posticus ist es noch am ungewissen, ob er auch der Haut der Zunge anstößt.

<sup>3)</sup> Just. Schroeder, obs. et hist. o. Harveyi l. de gen. anim. Amst. 1674. 21 p. 186. Morgagni, adversar. anat. I. p. 4. tab. I. VI. p. 121.

<sup>4)</sup> Mit Hilfe der Dissection läßt sich das Oberhäutchen von der Zungenhaut letzter Zungen trennen und zeigen. Auch zeigt es sich im lebendigen Körper, wenn es nach Berührungen der Zunge bei den Thieren sich von der Zungenhaut abhebt.

<sup>5)</sup> An getödteten Zungen der Kue, Esels, Pferde, Schweine, findet man zwischen dem Oberhäutchen und der Zungenhaut eine ste weisse Oberhaut. Weil von dieser Haut der Theil, welcher die Spitzen der Zungenwärtchen überzieht, beim Abziehen der obersten Lage der Oberhaut leicht mit abgerissen wird, nimmt sie leicht die Form einer Membran durchbrochenen Haut an. An Menschenzungen (auch an Hundszungen) ist diese ste innere Lage der Oberhaut nicht wahrzunehmen.

<sup>6)</sup> An den Zungen vieler Thiere ist das Oberhäutchen nicht so weit, als an Menschenzungen, sondern hart, so daß die Spitzen der segestaltigen Wärtchen kratzen, und da

Auf dem Rücken der Zunge an der Wurzel derselben liegt unter der Schleimhaut der Zunge eine Lage eines gelben elastischen Gewebes, welches auch der Kehlkopf an der Zunge befestigt und in seiner Stellung erhalten wird. Es verbreitet sich auch in einer Rinne, in welcher die Schleimdrüsen der Zunge liegen, über ihre Oberfläche.

Innerhalb der Zungenhaut liegt das Fleisch der Zunge, *linguae*, aus mehreren Muskeln zusammengesetzt. Siehe Th. II. S. 361.

Die beiden *Styloglossi* kommen, jeder von seinem Procerstyloideus und vom *Ligamentum stylo-maxillare*, schräg von oben abwärts einwärts zu der Seite des hintern Theiles der Zunge her und gehen in die Seite der Zunge, bis zu ihrer Spitze hin.

Die beiden *Hyoglossi* gehen, jeder von seiner Seite des Unterkiefers, aufwärts zum hintern Theile seiner Seite der Zunge hinauf und vermischen sich mit den *styloglossis* und *genioglossis*.

Die beiden *Genioglossi* gehen von der Mitte der innern Fläche des untern Kinnbackenbeins rückwärts, und dann größtentheils von vorn in den hintern Theil der Zunge.

Das Fleisch der Zunge selbst besteht theils aus den fortgesetzten Fasern dieser Muskeln, die vom untern Theile der *Genioglossorum*, und vom obern hintern Theile der *Hyoglossorum*, und von der Seite der *Styloglossorum* in die Zunge gehen, und nach Baur <sup>2)</sup> in jeder Hälfte der Zunge einander durchkreuzen, theils aus zwischen diesen gelegenen eigenen Fasern. An der innern Seite jedes *Styloglossus* geht nach der Länge der Zunge eine Faserlage von hinten nach vorn, die man den eigenen Zungenmuskel, *musculus lingualis*, nennt; eine Menge anderer kurzer Fasern liegt nach verschiedenen Richtungen in einander gewebt. Zwischen diesen Fasern liegt feines Zellgewebe und Fett, welches sie biegsam erhält. Das Ausführliche hierüber ist schon Th. II. S. 361 — 363 mitgetheilt worden.

Auf dem Rücken der Zungenwurzel liegt eine fast ununterbrochene Lage von Schleimdrüsen, welche auf der Oberfläche derselben linsenförmige Erhabenheiten bilden, auf welchen die mit unbewaffnetem Auge sichtbaren punctförmigen Oeffnungen der Drüsen befindlich sind. Ich habe solche Säcken dreien verschiedene Male mit Quecksilber angefüllt, und mich überzeugt, daß sie runde, an ihrer obern Seite durch ein punctförmige

sie rückwärts gehen sind, welche fester gleichsam anhaften und festhalten. Dieses ist z. B. bei den Katzen der Fall, bei welchen die Zunge ausser ein Neugeborenen zu sein, und die Stelle eines Stammes oder eines Striegs zu vertreten scheint.

<sup>1)</sup> Siehe *Verd.*, Recherches, discussions et propositions d'anatomie etc. 1<sup>re</sup> 1821. 4. p. 70.

<sup>2)</sup> Baur in *Westphal's Archiv für die Physiologie* B. VII. S. 350.

und Dupuytren's <sup>1)</sup> Versuchen zu beweisen, daß er nur Geschmacksnerv und nicht Bewegungsnerv der Zunge sei, denn die Zunge eben getödteter Thiere zuckt dabei nicht. Wenn das 5te Nervenpaar auf einer Seite gelähmt ist, so ist die Zunge auf der nämlichen Seite ihres Tastsinns und Geschmacksinns beraubt, nicht aber auf der andern Seite, sondern nur bis zur Mittellinie der Zunge.

Die Zunge dient vermöge ihrer Nerven als Sinnesorgan des Geschmacks, gustus, und des Tastsinnes. Denn die Spitze der Zunge ist etwa 4 bis 6 Quadratlinien weit mit einem äußerst feinen Tastsinne versehen, der nach allen Seiten, vorzüglich aber nach unten sehr schnell abnimmt. Nach den von mir angestellten Versuchen übertrifft jene Stelle in gewisser Beziehung sogar die Fingerspitzen <sup>2)</sup>. Vermöge ihrer Fleischfasern ist sie ein Bewegungsorgan, das die Speisen und Getränke im Munde bewegt und zum Schlunde bringt, dann auch die Sprache vorzüglich mit hervorbringt.

### Die Speicheldrüsen.

Die Speicheldrüsen, glandulae salivales, gehören zu den zusammengesetzten Drüsen mit Ausführungsgängen, von welchen schon Th. I. S. 436 im Allgemeinen gehandelt worden ist. Auf jeder Seite des Mundes liegen 3 große Speicheldrüsen, die Ohrspeicheldrüse, die Kinnspeicheldrüse und die Zungendrüse.

Die Ohrspeicheldrüse, parotis, liegt am untersten Theile ihrer Seitenfläche des Kopfes, dicht unter der Haut, so daß sie den hintern Theil des M. masseter und des Astes der untern Kinnspeicheldrüse bedeckt, dann aber auch nach hinten den vertieften Zwischenraum zwischen dem Aste der untern Kinnspeicheldrüse, dem äußern Ohre und dem Processus mastoideus ausfüllt, und die aufsteigende Arteria temporalis verbirgt. Sie ist die größte der Speicheldrüsen und nach innen eckig, indem sie an alle die genannten Theile sich anschmiegt. Ihre Läppchen sind durch Zellgewebe mit einander verbunden.

An ihrem obern Theile, nach vorn zu, liegt oft eine kleine Neben-

<sup>1)</sup> Siehe S. Chr. L. Reinhold, Geschichte des Galvanismus, nach Suerb. ä. frei bearbeitet. Leipzig 1803. S. 66. Note, und S. 27. Dupuytren sagt: »Ich armirte den Stamm des 5ten Paares innerhalb der Schädelhöhle eines so eben getödteten Hundes. Ein Conductor, auf einen dieser Muskeln gesetzt, brachte in allen Richtungen hervor, die Zunge aufgenommen, welche mitten unter diesen convulsivischen Bewegungen vollkommen ruhig blieb. Ich brachte nun die Nematode an den N. lingualis medius (hypoglossus), die andere an die Muskeln der Zunge, und sah, so oft ich durch einen Conductor schloß, sie in heftige Convulsionen gerathen.« Dasselbe geschah mit allen Muskeln der Stirne, der Wangen, der Schläfe und der Zunge, in welche sich der Nerv verbreitet.

<sup>2)</sup> Man sehe hierüber die Sammlung meiner Programme: De subtilitate tactus, S. 66.

drüse, welche von gleicher Beschaffenheit, und an einigen Körpern mit ihr zusammenhängend, als ein Theil ihrer selbst anzusehen, an andern von ihr abgefordert ist (Parotis accessoria).

Der Ausführungsgang dieser Drüse, ductus Stenonianus<sup>1)</sup>, ist eine ziemlich dicke häutige Röhre, aus festem dichten weißen Zellgewebe gebildet, das mit feinen Blutgefäßen durchzogen ist. Die Wände desselben sind nach Verhältniß dick, die Hohlheit eng. Er nimmt die kleinen Gänge, radiculæ, welche aus den einzelnen Körnchen kommen, und in ihm nach und nach sich vereinigen, auf, geht vom obern Theil der Drüse unter der Parotis accessoria vorwärts, nimmt von dieser die kleinen zu ihm schräg vorwärts herabgehenden Ausführungsgänge derselben auf, geht am obern Theile der äußern Fläche des Masseter weiter vorwärts, von der Arteria transversa Faciei und dem Ramus facialis medius des Nervus durus begleitet, lenkt sich dann am vordern Rande des Masseter nach innen, geht abwärts durch das Fett, welches den Buccinator bedeckt, dann durch die Fasern dieses Muskels selbst, und endlich durch die inwendige Platte der Wangenhaut, so daß er mit einer engen, gar nicht hervorragenden Mündung in der Gegend des ersten hintern Backenzahns der obern Kinnbacke sich öffnet.

Die Kinnbackendrüse oder Unterkieferdrüse, glandula submaxillaris, liegt an der inwendigen Seite des Winkels der untern Kinnbacke, zwischen diesem und dem hintern Sauche des M. digastricus, theils hinter und unter dem hintern Theile des Musculus mylohyoideus. In manchen menschlichen Zeichnungen geht ein Anhang der Kinnbackendrüse über dem Mylohyoideus bis zur Zungendrüse fort, so daß sie mit dieser zusammenhängt. Sie ist plattrundlich, in der Länge und Breite kleiner als die Parotis; ihre Läppchen sind weicher und größer, auch das Zellgewebe, welches sie umgiebt und die Acinos verbindet, ist weicher.

Der Ausführungsgang dieser Drüse, ductus Whartonianus<sup>2)</sup>,

<sup>1)</sup> Das Ende dieses Ganges, welches den Buccinator durchbohrt, war schon vor Stenonis bekannt, und ist schon beim Cæsserius (pontæsthes. Org. aud. T. 4. f. 1. 10.) abgebildet. Stenonis aber entdeckte den ganzen Canal 1660, den 7. April an einem Schaffe, und beschrieb ihn nachher in s. unten angeführten Inauguralchrift de glandulis oris. Doch behauptete Walter Needham (de formato fetu. Lond. 1697. Praef.) schon 1648 diesen Gang entdeckt zu haben; auch eignete Gerhard Blasius (Blasius) sich die Entdeckung desselben zu (Thom. Bartholin. ep. med. contur. III. Havn. 1677. n. 43.), und die unten angeführte, von seinem Freunde Hæbeker herausgegebene Schrift enthält Zeugnisse einiger Ärzte, daß Blasius diesen Gang zuerst gezeigt habe, als Stenonis ihn beschrieben hatte.

<sup>2)</sup> Vielleicht war die Mündung dieses Ganges schon dem Galenus (de us. part. XI. c. 10.) bekannt. Von Spuren der Kenntniß derselben bei den Arabern u. and. ältern Schriftstellern s. Hall. el. phys. VI. p. 46. — Nachher aber hat Wharton diesen Gang an Thieren entdeckt, und in seiner oben genannten Adenographia S. 139. fgg. beschrieben; dann van Horne an Menschen.

Wenn einem Auge sehr gut sichtbares Pöschchen geost etc. Carachen und  
 durch hartig, in ihrer Höhle befindliche Vorstänne zu einige 1/3  
 und mehrere) Stellen von ungleicher Größe eingeteilt werden. Man  
 mit der Oberfläche des Mundes durch einen kurzen Gang zusammen, viele,  
 durch die auf der Oberseite der Zunge hervorragenden, haben keinen Aus-  
 gang, sondern öffnen sich unmittelbar durch das Loch an ihrer oberen Seite  
 in diesen einfachen, oberflächlich liegenden Drüsen der Zunge giebt  
 äßere, nach meiner Untersuchung conglomerirte, tiefer im Fleische  
 Zunge liegende Schleimdrüsen, die ich auch mit Quecksilber säure.  
 manchen an der Oberfläche gelegenen Schleimbälgen geht nämlich  
 Ausführungsgang, der 1/4 Zoll und darüber lang ist, in das Fleisch  
 Zunge, theilt sich zuweilen in einige Aeste, und endigt sich in viele  
 an einander liegende, unter einander verwachsene Bläschen oder  
 ), die die Form einer conglomerirten Drüse haben 1).

Da die Zunge aus weichen biegsamen Fleischfasern und aus weicher  
 inner Haut besteht; da nur ihre Wurzel am Zungenbein und am Un-  
 ter befestigt, ihre untere Fläche durch das Zungenbändchen nur lose  
 ist, so kann sie durch ihre Fleischfasern auf mancherlei Weise  
 besetzt verändern und sich bewegen. Sie kann sich verlängern und  
 zogen, ausbreiten und zusammenziehen, ihre obere Fläche höhl und  
 flach machen, ihre obere Fläche an den Gaumen legen, rückwärts  
 en, vorwärts zwischen die Zähne und zwischen die Lippen fahren,  
 der vordere Theil zum Munde herauskommt, die Spitze an den  
 den, an jeden Zahn, an die inwendige Fläche der Backen, an die  
 n drücken etc. Die Styloglossi ziehen sie rückwärts aufwärts und  
 in ihre obere Fläche höhl; die Hyoglossi ziehen sie rückwärts ab-  
 ) und machen ihre obere Fläche flach; die Genioglossi ziehen sie vor-  
 ); die Styloglossi und Linguales verkürzen sie; die eigenen Kur-  
 asern wirken nach ihren mancherlei Richtungen verschieden. Man-  
 zusammengesetzte Bewegungen der Zunge können bewirkt werden,  
 dem einer ihrer Muskeln allein, oder mit dem der andern Seite,  
 mit einem andern derselben Seite wirkt, je nachdem mehr ober-  
 er, diese oder jene ihrer eigenen Fleischfasern wirken etc. Die Zunge  
 sich etwas verlängern, dabei wird sie aber zugleich schmaler und  
 ). Die Fasern scheinen dagegen nicht fähig zu sein, die Zunge  
 eine active Verlängerung derselben lang zu strecken. Die Zunge

1) Siehe meine Beobachtungen über die Structur einiger conglomerirten und einfachen  
 Drüsen und ihre erste Entwicklung, in Meckel's Archiv für die Physiologie 1827  
 S. 280.

2) Siehe hierüber meine Versuche (K. H. Heber, tractatus de motu linguae. Lip-  
 siae 1820. 4. p. 50). Ich machte auf der Zunge eines Menschen einen Querschnitt  
 durch die Entfernung des Stiehs von der Spitze, die Breite und die Tiefe der Zunge  
 von der Zunge lang machen und was wieder. Das Resultat war, die Zunge  
 bewegte sich auf Seiten der Breite, und zugleich nahm sie an Dicke zu.

und Lippenhaut, glandulae genales s. buccales et labiales, theil in der Gaumenhaut, palatinae. Die in der Gegend der Mündung des Stenonischen Ganges, molares, sind in einigen Körpern größer. An den Zungendrüsen sind in einigen Körpern die Läppchen abgesondert, so daß man sie als besondere Nebendrüsen, sublinguales minores, ansehen kann.

### Entwicklung der Speicheldrüsen.

Joh. Müller <sup>1)</sup>, Rathke <sup>2)</sup> und ich haben unabhängig von einander sehr übereinstimmende Beobachtungen über die Entwicklung der Speicheldrüsen gemacht. Seitdem haben jene beiden Anatomen dieselbe Entstehungsart auch bei andern Drüsen und drüsigen Eingeweiden bestätigt gefunden.

Ich fand bei einem 2 Zoll 7 Linien Par. Maasß vom Scheitel bis zum Ende des Kreuzbeins langen Kalbsembryo an der Stelle, welche die Parotis später einnimmt, einen ohne alle Injection mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Ausführungsgang ohne ein ihn verbergendes Parenchyma. Er theilte sich in einige wenige (leben) Zweige, von welchen jeder in ein, 2 bis 3 Nestchen überging, die an ihrem Ende in ein kleines, mit unbewaffnetem Auge sichtbares Stüßchen geschwollen. Joh. Müller's Abbildung stimmt sehr vollkommen mit den meinigen überein.

Die Submaxillärdrüse verhält sich auf ähnliche Weise. Der Stamm des Ausführungsgangs und die Hauptzweige sind also frühzeitig sehr groß, die kleinen Zweige mit ihren viel kleineren blinden Enden und den dieselben bedeckenden Blutgefäßnetzen entwickeln sich später durch Wachsthum und Theilung der angeschwollenen Enden der größern Äste. Die Drüsen sind also sichtbare Verlängerungen der Haut des weiten Speise-Canals (der Haut des Mundes) mit welchen sie zusammenhängen. In frühester Zeit werden die weiten Ausführungsgänge und ihre Enden von einer durchsichtigen gelatinösen Substanz umgeben.

Die Ohrendrüse erhält ihre Schlagadern von der Arteria temporalis und transversa faciei, die Kinnbäckendrüse von der Maxillaris externa, die Zungendrüse von der Sublingualis etc. Die Venen dieser Drüsen gehen in gleichnamige Stämme.

Nerven gehen zur Ohrendrüse aus dem Nervus durus und aus dem Nervus maxillaris inferior; zur Kinnbäckendrüse und Zungendrüse vom Ramus lingualis dieses Nerven. Auch kommen Nerven der vom N. sympathicus gegebenen Gefäßnerven zu ihnen.

MenschenSpeichel, beim Tabakrauchen gesammelt, hat nach Ledemann und Smelin <sup>5)</sup> bei + 12° ein specifisches Gewicht von

<sup>1)</sup> Joh. Müller, De glandularum secretorum structura atque prima formatione. Lipsiae 1830. Fol. p. 60.

<sup>2)</sup> Rathke, zuerst in Burdach's Physiologie als Erfahrungswissenschaft. B. 2. Leipzig 1820. p. 502. (Keine Beobachtungen siehe im angeführten Aufsatze in Medel's Archiv 1827. p. 278.)

<sup>5)</sup> Die Verdauung nach Versuchen von Fr. Ledemann und E. Smelin. Leipzig 1826. 4. B. I. S. 15. und Bergelius's Thierchemie p. 161.

Dupuytren's <sup>1)</sup> Versuchen zu beweisen, daß er nur Geschmacks- und nicht Bewegungsnerve der Zunge sei, dran die Zunge eben steter Thiere zuckt dabei nicht. Wenn das 3te Nervenpaar auf einer Seite gelähmt ist, so ist die Zunge auf der nämlichen Seite ihres Tast- und Geschmacksinnens beraubt, nicht aber auf der andern Seite, sondern bis zur Mittellinie der Zunge.

Die Zunge dient vermöge ihrer Nerven als Sinnesorgan des Geschmacks, gustus, und des Tastsinnes. Denn die Spitze der Zunge ist etwa 4 bis 6 Quadratlilien weit mit einem äußerst feinen Tasthaare versehen, der nach allen Seiten, vorzüglich aber nach unten sehr bald abnimmt. Nach den von mir angestellten Versuchen übertrifft die Spitze in gewisser Beziehung sogar die Fingerspitzen <sup>2)</sup>. Vermöge ihrer Fleischfasern ist sie ein Bewegungsorgan, das die Speisen und Getränke im Munde bewegt und zum Schlunde bringt, dann auch die Sprache vorzüglich mit hervorbringt.

### Die Speicheldrüsen.

Die Speicheldrüsen, glandulae salivales, gehören zu den zusammenhängenden Drüsen mit Ausführungsgängen, von welchen schon Th. I. S. 436 im Allgemeinen gehandelt worden ist. Auf jeder Seite des Kopfes liegen 3 große Speicheldrüsen, die Ohrdrüse, die Kinndrüsen und die Zungendrüse.

Die Ohrdrüse, parotis, liegt am untersten Theile ihrer Stirnfläche des Kopfes, dicht unter der Haut, so daß sie den hintern Theil des M. masseter und des Wfes der untern Kinndrüse bedeckt, dann erstreckt sie sich auch nach hinten den vertieften Zwischenraum zwischen dem Wfse der untern Kinndrüse, dem äußern Ohre und dem Processus mastoideus ausfüllt, und die aufsteigende Arteria temporalis verbirgt. Sie ist die größte aller Speicheldrüsen und nach inwendig eckig, indem sie alle die genannten Theile sich anschmiegt. Ihre Läppchen sind durch Bindegewebe mit einander verbunden.

An ihrem obern Theile, nach vorn zu, liegt oft eine kleine Neben-

Siehe 3. Cap. I. Reinhold, Geschichte des Galvanismus, nach Zuer d. Ä. fern bearbeitet, Leipzig 1803. S. 66. Note, und S. 82. Dupuytren sagt: „Ich brachte dem Stamm des 3ten Paares innerhalb der Luftröhre eines so eben getödteten Hundes, ein Conductor, auf einen dieser Muskeln gesetzt, brachte in allen Richtungen hervor, die Zunge ausgenommen, welche mitten unter diesen sensiblen Bewegungen vollkommen ruhig blieb. Ich brachte nun die Armatur an den N. linguialis medius (hyoglossus), die andere an die Muskeln der Zunge, und sah, so oft ich durch einen Conductor schloß, sie in heftige Conulsionen gerathen.“ Dasselbe geschah mit allen Muskeln der Stirne, der Wangen, der Schläfe und der Zunge, in welche sich der Nerv verbreitet.

Man sehe hierüber die Sammlung meiner Versuche De subtilitate tactus, S. 66.

und Lippenhaut, glandulae genales s. buccales et labiales, theil in der Gaumenhaut, palatinae. Die in der Gegend der Mündung des Stenonischen Ganges, molares, sind in einigen Körpern große. An den Zungendrüsen sind in einigen Körpern die Läppchen abgefonbet, so daß man sie als besondere Nebenbrüschchen, sublinguales minores, ansehen kann.

### Entwicklung der Speicheldrüsen.

Joh. Müller <sup>1)</sup>, Rathke <sup>2)</sup> und ich haben unabhängig von einander sehr übereinstimmende Beobachtungen über die Entwicklung der Speicheldrüsen gemacht. Seitdem haben jene beiden Anatomen dieselbe Entstehungsart auch bei andern Drüsen und drüsigem Eingeweiden bestätigt gefunden.

Ich fand bei einem 2 Zoll 7 Linien Par. Maas vom Scheitel bis zum Ende des Kreuzbeins langen Kalbsembryo an der Stelle, welche die Parotis spätr einnimmt, einen ohne alle Injection mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Ausführungsgang ohne ein ihn verbergendes Parenchyma. Er theilte sich in einige wenige (leben) Zweige, von welchen jeder in ein, 2 bis 3 Nestchen überging, die an ihrem Ende in ein kleines, mit unbewaffnetem Auge sichtbares Bläschen geschwoolen. Joh. Müller's Abbildung stimmt sehr vollkommen mit den meinigen überein.

Die Submarillardrüse verhält sich auf ähnliche Weise. Der Stamm des Ausführungsgangs und die Hauptzweige sind also frühzeitig sehr groß, die kleinen Zweige mit ihren viel kleineren blinden Enden und den dieselben bedeckenden Blutgefäßnetzen entwickeln sich später durch Wachstum und Theilung der angeschwoolenen Enden der größern Aeste. Die Drüsen sind also sichtbare Verlängerungen der Haut des weiten Speise-Canals (der Haut des Mundes) mit welchen sie zusammenhängen. In frühester Zeit werden die weiten Ausführungsgänge und ihre Enden von einer durchsichtigen gelatindösen Substanz umgeben.

Die Ohrendrüse erhält ihre Schlagadern von der Arteria temporalis und transversa faciei, die Kinnbackendrüse von der Maxillaris externa, die Zungendrüse von der Sublingualis etc. Die Venen dieser Drüsen gehen in gleichnamige Stämme.

Nerven gehen zur Ohrendrüse aus dem Nervus durus und aus dem Nervus maxillaris inferior; zur Kinnbackendrüse und Zungendrüse vom Ramus lingualis dieses Nerven. Auch kommen Nerven der vom N. sympathicus gegebenen Gefäßnerven zu ihnen.

MenschenSpeichel, beim Tabakrauchen gesammelt, hat nach Hermann und Smelin <sup>3)</sup> bei + 12° ein specifisches Gewicht von

<sup>1)</sup> Joh. Müller, De glandularum secretorum structura atque prima formatione. Lipsiae 1830. Fol. p. 60.

<sup>2)</sup> Rathke, zuerst in Burdach's Physiologie als Erfahrungswissenschaft. B. 2. Leipzig 1828. p. 502. (Seine Beobachtungen siehe im angeführten Aufsatze in Meckel's Archiv 1827. p. 278.)

<sup>3)</sup> Die Verdauung nach Versuchen von Fr. Niedemann und E. Smelin. Leipzig 1826. 4. B. I. S. 15. und Berzelius'ss Chemie p. 161.

eine viel dünnere Wand, als der Gang der Ohrspeicheldrüse. Er geht der äußern Seite des *M. hyoglossus*, begleitet vom Ramus lingualis des Nervus maxillaris inferior, über den *M. mylohyoideus*, dann über die Zungendrüse vorwärts, und öffnet sich mit einer runden Mündung an seiner Seite des Zungenbändchens.

Die Zungendrüse, *glandula sublingualis*, liegt unter dem vordern Theile der Zunge, neben dem Zungenbändchen, über dem *M. mylohyoideus* sehr nahe an der concaven Seite der Kinnlade, über der *Linca obliqua interna* derselben, und hängt in manchen Körpern mit der Kinnbachendrüse ihrer Seite durch den Anhang derselben zusammen. Vorn liegen beide *Glandulae sublinguales* einander so nahe, daß sie sich zuweilen berühren. Sie ist platt, viel kleiner als die Kinnbachendrüse, und aus kleinen *Acinis* zusammengesetzt.

Widweilen öffnet sich ein besonderer größerer Ausführungsgang der Drüse, *ductus Bartholinianus*, der dem Gange der Kinnbachendrüse in Gestalt und Beschaffenheit ähnlich, aber kürzer ist, mit seiner runden Oeffnung neben dem Zungenbändchen, zuweilen bezieht sich derselbe in den Gang der Kinnbachendrüse unter einem sehr spitzigen Winkel.

In manchen Körpern sind auch mehrere solche Ausführungsgänge, *ductus Riviniani*, da, welche sich in den der Kinnbachendrüse ergießen. Außerdem öffnen sich mehrere kleine Ausführungsgänge der Drüse neben dem Gange der Kinnbachendrüse.

Außer diesen größeren ist noch eine Menge kleinerer rundlicher Speicheldrüsen an der innwendigen Fläche der Mundhöhle, welche flacher, den Schleimhöhlen ähnlich sind <sup>1)</sup>, und mit kurzen Ausführungsgängen sich öffnen, theils in der innwendigen Platte der Wangen-

<sup>1)</sup> Es ist schwer zu bestimmen, ob diese Drüsen Speicheldrüsen, oder vielmehr Schweißdrüsen sind. Bartholinus von Siebold (*hist. syst. saliv. p. 33.*) hält die *Glandulae palatinae* für Schleimhöhlen, und glaubt, daß die *Lacrimales* und *Lacrinales* einen dem Speichel andernm Satt abgeben.

Auch (*de duct. saliv. novo p. 11.*) beschreibt an Säugethieren einen Gang, der aus der Augenhöhle von einer Drüse kommt, die zwischen dem Sehhorn und dem Abductor oculi liegt, und welcher neben dem zweiten obern Backenzahn in den Mund sich öffnet, nachher (*salivographia p. 136.*) noch andere kleinere Gänge die auf einer andern Drüse in der Augenhöhle kommen und in die Mundhöhle gehen. Am Menschen sind aber weder solche Drüsen in der Augenhöhle, noch solcher Gänge. — Vater beschreibt (*in der anat. Zerst.*) die Schleimhöhlen, welche am hintern Theile der Zunge liegen, als Speicheldrüsen. — J. Bellinger (*de fetu matris, or a dissertation concerning the nutrition of the fetus in the womb by way of lactation unknown. London 1717. F.*) behauptete, daß im Embryo ein milchiger Saft aus dem Mutterfluche zur Nahrung komme, und darnach einen eignen Gang derselben, der mit der Kinnbachendrüse sich verbinde, zum Munde geföhret und verbindt werde. — Die vermeinten Speichelgänge, welche Gschwitz bezeichnen, sind Venen der Zunge, welche sich auf der obern Fläche derselben nebstwärts mit denen von der andern Seite verbinden, wie Duvernoy, Haller, Frew (*in een ant. anat. Schistru*), Wollher (*de lacrima hum. p. 38*) gezeigt haben.

ist sie noch enger als unten, und ihre quere Durchschnittsfläche ist ein schmales Dreieck, das seine Spitze nach hinten kehrt.

Das knorpelige Gerüst des Kehlkopfs besteht aus 2 Haupttheilungen. Die obere Theilung bildet fast allein die vordere Wand des Kehlkopfs und den Kehledeckel, trägt aber nichts zur Bildung der hinteren Wand bei. Sie besteht aus dem größten Knorpel des Kehlkopfs, aus dem Schildknorpel, *cartilago thyreoidea*, und aus dem an ihm befestigten Kehledeckel, *epiglottis*. Die untere Theilung bildet allein die hintere Wand des Kehlkopfs, und trägt nur sehr wenig zur Bildung seiner vorderen Wand bei. Sie besteht aus dem Ringknorpel, *cartilago cricoidea*, und aus den 2 auf dem obersten Theil des Ringknorpels hinten durch Gelenke befestigten Gießkannenknorpeln, *cartilagineae arytaenoideae*.

Die erstere Theilung umfaßt mit ihrem unteren Theile die 2. Theilung, und ist auf jeder Seite durch ein Gelenk mit ihr verbunden, vermöge dessen beide Theilungen an einander sich drehen, und dadurch bewirken können, daß die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs ein bald aus einander weichen, bald sich einander wieder nähern. Dieser Mechanismus ist aber deswegen von großer Wichtigkeit, weil zwischen der vorderen und hinteren Wand die sogenannten 4 Stimmbänder, *ligamenta glottidis*, ausgespannt sind, welche selbst in die Länge gezogen und stärker gespannt werden, wenn die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben aus einander weichen, dagegen erschlaffen und sich vermöge ihrer großen Elasticität verkürzen, wenn diese Wände einander wieder näher kommen.

#### Der Schildknorpel, *cartilago thyreoidea*.

Dieser nur einmal vorhandene Knorpel, der, wie wir gesehen haben, der größte des Kehlkopfs ist, und fast allein die vordere Wand desselben bildet, besteht aus 2 viereckigen Platten, welche vorn in einem, vorzüglich bei dem männlichen Geschlechte sehr in die Augen fallenden und vorn am Halse fühlbaren Winkel continuirlich in einander übergehen, welcher sich am untern Drittel mehr und mehr verliert. Diese beiden Seitentheile des Schildknorpels sind nicht so hoch als breit. Weil sie aber hinten weit von einander abstehen, so würde der Kehlkopf hinten offen sein, wäre er daselbst nicht von andern Knorpeln verschlossen. Sein oberer, nach dem Zungenbeine zugekehrter Rand hat in der Mitte einen tiefen Einschnitt, der bei dem männlichen Geschlechte oft die beiden Seitentheile bis zur Hälfte und zuweilen noch tiefer von einander trennt. Der obere Rand legt sich, ohne Ecken zu bilden, abgerundet in diesen Einschnitt fort. Der untere Rand ist uneben.

0,043, reagirt in der Regel schwach alkalisch, läßt beim Abdampfen 1,14 bis 1,19 Proc. rückständiger fester Theile, die nach dem Verbrennen 0,25 Th. Asche hinterließen, wovon 0,203 im Wasser löslich und 0,047 phosphorsaure Erdsalze waren. Hundert Theile Rückstand vom verdünnten Speichel gaben bei der Analyse auf nassem Wege

• In Alkohol und nicht im Wasser lösliche Substanz (phosphorhaltiges Fett) und sowohl in Alkohol als in Wasser lösliche Substanz .	}	31,25
• Ozmazom, Chlorkalium, essigsaures Kali und Schwefelcyankalium 1). . . . .		
• Aus der heißen weingeistigen Lösung beim Erkalten niederfallende Materie (thierische Materie nebst wenig schwefelsaurem und sehr wenig salzsaurem Alkali).		
• Nur im Wasser lösliche Stoffe (Speichelstoff mit viel phosphorsaurem und etwas schwefelsaurem Alkali und Chlorkalium) . . . . .		20,00
• Weder in Wasser noch in Alkohol lösliche Stoffe (Schleim, vielleicht etwas Eiweiß mit kohlensaurem und phosphorsaurem Alkali) . . . . .		40,00
• Verlust, vielleicht zurückgehaltenes Wasser, . . . . .		75
		<hr/> 93,25

## Ueber das Stimmorgan oder über den Kehlkopf, larynx.

Der Kehlkopf liegt unter dem Zungenbeine, an dem vordern Theile des Halses, zwischen den zu beiden Seiten daselbst emporsteigenden Luftröhren.

Oben öffnet er sich in den obern, für den Luft- und Speiseweg gemeinschaftlichen Theil des Schlundes, unten setzt er sich in die Luftröhre fort. Seine bestimmte Gestalt erhält er durch ein Gerüst beweglicher verbundener Knorpel, welches durch Bänder am Zungenbeine hängt.

Unten ist seine Höhle enger, und ihre quere Durchschnittsfläche kreisförmig, in der Mitte ist sie weit, und ihre quere Durchschnittsfläche ein gleichseitiges Dreieck, welches seinen stumpferen Winkel nach vorn kehrt, oben

1) Zur Auffindung dieses sehr interessanten Stoffs im Speichel hat eine Entdeckung von G. K. Treviranus Veranlassung gegeben.

ist sie noch enger als unten, und ihre quere Durchschnittsfläche ist ein schmales Dreieck, das seine Spitze nach hinten steht.

Das knorpelige Gerüst des Kehlkopfs besteht aus 2 Haupttheilungen. Die obere Theilung bildet fast allein die vordere Wand des Kehlkopfs und den Kehlkopf, trägt aber nichts zur Bildung der hinteren Wand bei. Sie besteht aus dem größten Knorpel des Kehlkopfs, aus dem Schildknorpel, *cartilago thyroidea*, und aus dem an ihm befestigten Kehlkopfsknorpel, *epiglottis*. Die untere Theilung bildet allein die hintere Wand des Kehlkopfs, und trägt nur sehr wenig zur Bildung seiner vorderen Wand bei. Sie besteht aus dem Ringknorpel, *cartilago cricoides*, und aus den 2 auf dem obersten Theile des Ringknorpels hinten durch Gelenke befestigten Cieslkannenknorpeln, *cartilaginee arytenoideae*.

Die obere Theilung umfaßt mit ihrem unteren Theile die 2. Abtheilung, und ist auf jeder Seite durch ein Gelenk mit ihr verbunden, vermöge dessen beide Abtheilungen an einander sich drehen, und dabei bewirken können, daß die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs ein- und aus einander weichen, bald sich einander wieder nähern. Das Mechanismus ist aber deswegen von großer Wichtigkeit, weil mittelst der vorderen und hinteren Wand die sogenannten 4 Stimmbinden, *ligamenta vocales*, angebracht sind, welche durch die Luft gezogen und stärker gespannt werden, wenn die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs eben auf einander weichen, dagegen erschlaffen und so vermöge ihrer großen Elasticität verhalten, wenn diese Wände einander wieder näher kommen.

#### Der Schildknorpel, *cartilago thyroidea*

Dieser nur einmal vorkommende Knorpel, der, wie wir gesehen haben, der größte des Kehlkopfs ist, und fast allein die vordere Wand desselben bildet, besteht aus 2 rautenförmigen Platten, welche vorn zusammen, besonders bei dem männlichen Geschlechte sehr in die Augen fallen, und vorn am Halse sichtbar hervortreten, während sie hinten und unten am Halse sichtbar mehr und mehr verschwinden. Die beiden Seiten des Schildknorpels sind nicht so hoch als hinten. Sie sind oben hinten und vor einander abgerundet, so wie die Kehlkopfknorpel eben sind, mehr er dehnt sich nach unten hin aus, und verfließt dann in die Kehlkopfknorpel. Der obere Rand hat in der Mitte einen tiefen Einschnitt, der bei dem männlichen Geschlechte ein tieferer Einschnitt ist, der die Kehlkopfknorpel nach hinten von einander trennt. Der obere Rand hat sich, ohne Eden zu bilden, oben in der Mitte in einen Einschnitt getheilt. Der untere Rand ist uneben

er ragt in der Mitte etwas tiefer herab und hat daneben auf jeder Seite einen flachen Ausschnitt. Der hintere Rand jedes Seitentheils wölbt sich in einen aufwärts und in einen abwärts hervorragenden dünnen Fortsatz (das obere und untere Horn) fort, welche meistens beide zugleich etwas nach hinten gerichtet sind. Die oberen Hörner des Kehlkorpels, *cornua superiora* oder *majora*, sind viel länger als die unteren, welche man eben deswegen *cornua minor*a nennt. Die oberen Hörner hängen mittelst eines runden elastischen Bandes, *ligamentum hyo-thyreoideum laterale*, am Ende der großen Hörner des Zungenbeins. In jedem dieser Bänder ist ein kleiner rundlicher Knorpel, *corpusculum triticeum*, eingeschlossen. Die unteren Hörner hängen von dem Ringknorpel, an dessen Seitentheile sie durch ein kurzes Band, *ligamentum crico-thyreoideum laterale*, so befestigt sind, dass sie sich über den Ringknorpel, wie schon gesagt, oder auch der Schildknorpel diese Befestigungspunkte ein wenig vorwärts und rückwärts bewegen kann. Auf der äußern Oberflache, von einer etwas tieferen und tieferen Stelle am Anfange des großen Horns an, schieft gegen eine höhere Stelle an dem unteren Rande befinden sich Spuren der Anheftung des *M. constrictor medius* und des *M. sterno-thyreoideus* oder *hyothyreoideus*, welche auch oft in Gestalt einer schiefen Linie erscheinen, die jedoch zuweilen, wenn die Muskeln sich vorzüglich an die dickere Knorpelhaut ansetzen, am Knorpel wenig oder gar nicht bemerklich ist.

Manchmal befindet sich in einer von beiden Seitenhälften des Schildknorpels ein Loch.

Den Zwischenraum zwischen dem oberen Rande des Schildknorpels und dem Zungenbeine füllt eine elastische Haut aus, die in der Mitte gleichmäßig dick ist, und daselbst den Namen *Ligamentum hyo-thyreoideum medium* erhält.

#### Der Ringknorpel, *cartilago cricoidea*.

Der Ringknorpel, *cartilago cricoidea*, ist einem mit einem hohen Ringe versehenem Ringe sehr ähnlich. Er hat eine solche Gestalt, daß der niedrige Theil des Ringes vorn unter dem Schildknorpel, der hohe Theil dagegen hinten zwischen den Seitentheilen des Schildknorpels liegt. Dieser hohe hintere Theil desselben bildet größtentheils die hintere Wand des Kehlkopfs, zu welcher der Schildknorpel nicht gehört, die aber noch dadurch vergrößert wird, daß die 2 Gießkannenknorpel auf dem oberen Rande des hinteren Stückes des Ringknorpels sitzen und eingelenkt sind. Oben ist dasselbe etwas schmaler als unten. Eine erhabene, senkrechte, in der Mitte gezogene Linie theilt die hintere

Oberfläche desselben in 2 Hälften. An jeder Seite hat der Ringknorpel die erwähnte Gelenkfläche zur Einlenkung des unteren Horns des Schildknorpels. Sein vorderes niedriges Stück ist in der Mitte am niedrigsten. Von dieser Stelle aus geht zum untern Rande des Schildknorpels ein dickes elastisches, oben etwas breiteres Band, *ligamentum crico-thyreoideum medium*.

### Die beiden Gießkannenknorpel, *cartilaginee arytaenoideae*.

Sie haben die Gestalt einer gekrümmten schiefen, abgekürzten, dreiseitigen Pyramide.

Die Grundflächen jedes dieser Knorpel sind flach concav, schräg abwärts und einwärts gewandt, und liegen als Gelenkflächen an der obern Gelenkflächen der hintern Wand des Ringknorpels, wo sie mittel ihrer Kapselbänder, *ligamenta crico-arytaenoidea*, befestigt sind.

Vom obern Theile der hintern Wand des Ringknorpels erstrecken sich beide Knorpel schräg vorwärts und aufwärts, so daß sie den obern Theil der Höhle des Kehlkopfs von oben und von hinten bedecken, werden nach vorn allmählig schmaler, krümmen sich etwas aufwärts, und endigen sich jeder in eine stumpfe, nach hinten gekrümmte Spitze.

Die obere und zugleich nach hinten gekehrte Fläche jedes dieser Knorpel, auf der die *Musculi arytaenoidei* liegen, ist von hinten nach vorn flach concav; die untere, welche auch die vordere, und zugleich die äußere, heißen kann, ist convex; die innere endlich ist gerade. Die inneren Flächen beider Knorpel sind einander zugewandt, und schließen eine Spalte zwischen sich ein, welche von den *Musculis arytaenoideis* bedeckt wird.

Der vordere untere Winkel bildet einen nicht unbeträchtlichen, in die Höhle des Kehlkopfs hervorragenden Vorsprung, an welchem die unteren Stimmbänder und die untere Portion des *M. thyreo-arytaenoideus* befestigt sind. An der hintern Seite des Knorpels nach außen bei der Grundfläche, ist eine kleine Erhabenheit, *tuberculum*, für den *Musculus crico-arytaenoideus posticus*.

Die dem Gießkannenknorpel zugekehrte Gelenkfläche des Ringknorpels ist convex und von rechts nach links größer. Die entsprechende Gelenkfläche des Gießkannenknorpels dagegen ist von hinten nach vorn größer und der Quere nach concav. Beide Knorpel sind in ihren Gelenken am Ringknorpel beweglich, so daß sie ein wenig von einander entfernt und einander genähert, auch ein wenig vor- und aufwärts und ein wenig rückwärts und abwärts bewegt werden können. Wenn diese Bewegungen in einer gewissen Aufeinanderfolge mit einander verbunden

werden, bewegt sich die obere Spitze des Gießkannentnorpels bogenförmig.

An den stumpfen Enden dieser beiden Knorpel liegen 2 Knorpelknollen oder knorpelige Köpfschen, *capitula cartilaginosa arytaenoidaeum s. cornicula s. corpuscula Santoriniana* <sup>1)</sup>, beweglich ein- gelenkt und durch ein Kapselbändchen mit ihnen verbunden, so daß es in der natürlichen Lage etwas aufwärts ragt.

Weiter nach vorn, zwischen den gießkannenförmigen Knorpeln und der Epiglottis, doch jenen näher, liegen in den Falten der Schleimhaut, welche man *ligamenta ary-epiglottica* nennt, und welche von den Gießkannentnorpeln zu dem Kehldedeel gehen, noch 2 längliche keilsförmige Knorpelähnliche Körperchen, *corpuscula Wrisbergiana* <sup>2)</sup>. Jedes derselben ist über dem *Ligamentum thyreo-arytaenoidaeum superius* gelegen. Sie sind nicht immer unterscheidbar. *Malgaigne* <sup>3)</sup> hat neuerlich ihre Existenz gänzlich gelugnet und behauptet, daß das, was man für einen Knorpel gehalten hätte, nur aus zusammengedrängten Schleimdrüsen und Sehnenfasern bestände. *Brandt* <sup>4)</sup>, welcher diese Knorpel bei vielen Säugethieren verglichen hat, findet, daß sie bei den Affen immer vorhanden, und sehr groß sind, und daß sie sich auch bei vielen andern Säugethieren finden. Er sagt indessen doch auch, daß die Materie, aus der sie bestehen, oft mehr eine schleimige, als eine knorpelige sei.

#### Der Kehldedeel, epiglottis.

Da der Kehlkopf und die Luftröhre vorn am Halse herabsteigen, die Speiseröhre und der mit ihr zunächst zusammenhängende Theil des Schlundes aber hinter ihnen liegen, so kreuzt sich der Weg, den die Luft durch die Nase in den Kehlkopf nimmt, mit dem Wege, auf welchem die Speisen und Getränke durch den Mund in die Speiseröhre gelangen. Diese Durchkreuzung geschieht nämlich da, wo beide nahe hinter der Mund- und Nasenhöhle eine Strecke hindurch eine gemeinschaftliche Höhle bilden. Damit nun die Speisen und Getränke, indem sie über dem Kehlkopfe hinweg in die Fortsetzung des Speisecanals geschoben werden, nicht in den Kehlkopf hineinfallen, und außerdem noch zu andern Zwecken, befindet sich zwischen der oberen Oeffnung des Kehl-

<sup>1)</sup> Santorini hat diese beiden Knorpelchen zuerst als den fünften und sechsten Knorpel des Kehlkopfs unterschieden (obs. anat. p. 97.)

<sup>2)</sup> G. Wrisberg's n. 83. in seiner Ausgabe der Haller'schen Physiologie.

<sup>3)</sup> J. F. Malgaigne, Nouvelle théorie de la voix humaine. Mém. couronné par la soc. méd. d'Emulat. Siehe Archives gén. de Méd. Févr. 1831. T. XXV. p. 201 et 214.

<sup>4)</sup> Jo. Fr. Brandt, observations anatomicae de instrumento vocis mammalium in Museo zootomico Berolinensi factae; accedit Tab. aen. Berolini 1826. 4. p. 9 et p. 30.

kopfs und der Wurzel der Zunge der Kehldeckel, epiglottis, hat die Gestalt des Ausgusses einer Kanne (Schneppe) hat, und nach vorn über dem Zungenrücken umgehoben ist. Seine beiden Oberflächen sind nämlich Sattelflächen, d. h. die hintere Oberfläche ist von rechts nach links concav, und von oben nach unten convex, die vordere Oberfläche dagegen ist von oben nach unten concav und von rechts nach links convex. Der Kehldeckel wird durch elastische Fasern, welche von ihm zur convexen Oberfläche der Zungenwurzel übergehen, immer in ziemlich aufrechter Stellung erhalten, die er daher von selbst wieder annimmt, wenn er niedergedrückt worden war, und die er auch nach dem Tode beibehält. Der Kehldeckel hat folglich eine Lage wie der Ausguß einer Kanne, welcher nach der Zungenwurzel hingerichtet ist. Seine Gestalt und Festigkeit verdankt der Kehldeckel einem leuzförmigen, übrigens aber unvollständig gekrümmten Knorpel, der seine Spitze nach dem Zungenknorpel zukehrt und durch ein rundes dickes Band, ligamentum reo-epiglotticum, an der concaven Seite des Winkels des Zungenknorpels nicht weit unter dem Ausschnitte befestigt ist.

Die vordere Oberfläche des Kehldeckels liegt folglich dicht hinter den Zungenbeinen, und er selbst ragt noch über der Zungenwurzel empor.

Der Knorpel desselben ist, weil die Ausführungsgänge von den Speicheldrüsen durch ihn hindurchgehen, mit vielen Löchern versehen, die erst aber erst gewahrt wird, wenn man die Schleimhaut sorgfältig entfernt, welche ihn ganz und gar überzieht.

Der Kehldeckel kann nun aber auf eine doppelte Weise in eine Lage versetzt werden, bei welcher er den Eingang in den Kehlkopf bedeckt, und bei welcher die verschluckte Nahrung auf ihm wie auf einer Zunge über den Kehlkopf hinweg in den unteren Theil des Schlundes abgleiten kann, ohne in den Kehlkopf hinabzufallen, nämlich entweder, indem der Kehldeckel sich über den Kehlkopf niederlegt, oder indem der Kehlkopf sich gegen den Kehldeckel herausbewegt. Beide Bewegungen finden wohl gleichzeitig Statt, die erstere Bewegung indessen trägt mehr zur Verhinderung des Kehlkopfs beim Schlucken bei, als die letztere, und sie geschieht hier wieder nicht sowohl dadurch, daß der Kehldeckel durch Muskelfasern gegen den Kehlkopf niedergezogen wird, denn hierzu fehlen ihm die Muskelfasern ganz oder fast ganz, sondern dadurch, daß ihn die zusammengeballte, nach hinten gezogene Zungenwurzel niederdrückt. Wenn der Kehldeckel durch Krankheit verloren gegangen ist, so ist das Verschlucken vorzüglich von Flüssigkeiten mit großen Beschwerden verbunden <sup>1)</sup>, daher

<sup>1)</sup> Siehe eine Beobachtung der Art von Dr. Roussau in Philadelphia, in The medical recorder by Colhoun. Philadelphia 1826. April No. 2. p. 287.

nen diese krankhaften Zustände als Beweise für den Nutzen des Kehlkopfs.

Die Stimmbänder, *ligamenta glottidis*,  
und  
die Stimmrinne, *rima glottidis*.

Zur Hervorbringung der Stimme wird die aus den Lungen ausgehende Luft durch 2 von vorn nach hinten gehende horizontale, nahe an einander liegende Rinnen gedrängt.

Diese werden dadurch gebildet, daß 4 sehr elastische Bänder, nämlich 2 dickere untere Stimmbänder, *ligamenta glottidis*, oder *ligamenta aryaenoidea inferiora*, und 2 schwächere obere, *ligamenta aryaenoidea superiora*, ziemlich in der Mitte des Kehlkopfs von der vorderen zur hinteren Wand desselben hinüber gespannt sind, nämlich vom Winkel des Schildknorpels zu der *Cartilago aryaenoidea* jeder Seite.

Beide Paare von Bändern liegen nicht so parallel, sondern nähern sich an einander, und die Rinne zwischen ihnen ist vorn enger, hinten weiter. Die Rinne ist mit Schleimhaut, die den Kehlkopf überzieht, gerade zwischen den 4 Bändern hinab, so würde nur eine einzige Rinne vorhanden sein. Zwei Taschen entstehen dadurch, daß die den Kehlkopf innen überziehende Schleimhaut auf jeder Seite 2 Falten bildet, die zwischen die oberen und unteren Bänder hineintreten, und auf diese Weise jedes Band fast von beiden Seiten umhüllen. Die Ausbeugungen der Schleimhaut zwischen den oberen und unteren Stimmbändern nennt man die Taschen, *ventriculi Morgagni*, und zu jeder Tasche führt eine zwischen dem oberen und unteren Stimmrinnenbände befindliche quere Oefnung. Auf diese Weise entstehen also auf jeder Seite 2 häutige, in der Höhle des Kehlkopfs hervorspringende, durch die Stimmbänder ausgespannt erhaltene, horizontale Falten, zwischen welchen 2 nahe über einander liegende Rinnen entstehen sind. Indem die Schleimhaut von der Zunge auf den Kehlkopf übergeht, entstehen 3 Faltchen. Ein mittleres, *ligamentum aryaeno-epiglotticum*, welches dasselbe für den Kehlkopfdeckel ist, was die Lippenbändchen und Zungenbändchen für die Lippen und für die Zunge sind, und neben ihm auf jeder Seite eine schwächere Seitenfalte, *ligamentum hyo-epiglotticum*, welche sehr sichtbar wird, wenn man den Kehlkopf etwas nach hinten drückt und dadurch diese Falten spannt.

Indem die den Kehlkopfdeckel überziehende Schleimhaut vom Seitenbändchen des Kehlkopfdeckels zur *Cartilago aryaenoidea* übergeht und sich an den Kehlkopf hineinschlägt, entstehen zwischen der Seite des Kehlkopfdeckels und dem Wiesknorpel 2 nach hinten gehende Falten, li-

gamenta ary-epiglottica, in denen, wie oben bemerkt worden  
weilen ein kleiner Knorpel, cartilago Wrisbergiana, eingeschlossen  
Zwischen diesen beiden Falten der Schleimhaut bleibt die schon er-  
obere Oeffnung des Kehlkopfs übrig, welche vorn weiter und  
enger ist, weil jene beiden Falten nach den Gieflankenknorpeln zu  
ander näher kommen. In diesen Falten liegen auch jene schon  
Muskelfasern, welche den Kehlkopf niederziehen sollen.

Die Schleimhaut des Kehlkopfs und die von ihr fortgesetzte  
der Luftröhre besteht aus dichtem Zellgewebe, ist unstreitig mit  
dünnen glatten Fortsetzung des Oberhäutchens, epithelium, überzogen  
und besitzt auch viele Blutgefäße und Nerven. Sie hat, zumal in  
Nähe der Stimmritze, eine besondere Empfindlichkeit, indem  
die Luft ausgenommen, die Berührung keines fremden Körpers  
so daß Verengung derselben und Husten entsteht, wenn sie von einem  
Körper berührt wird. Sie hat, wie andere Fortsetzungen der Haut,  
zugleich von Morgagni genau beschriebene, viele Schleimdrüsen,  
welche Schleim absondern, der ihre innwendige Fläche feucht und  
pflanzlich erhält, und sie vor der durchgehenden Luft beschützt. Die  
Schleimdrüsen sind an der vordern und an der hintern Fläche des  
deckels in großer Menge vorhanden.

Auch an dem Ligamentum thyreo-arytaenoideum superius sind die  
Schleimdrüsen vorzüglich groß und dicht zusammengedrängt. Man hat  
hier den Namen glandula epiglottica und arytaenoidea gegeben. Indessen  
Größe dieser Drüsenhäuten sehr veränderlich, und es auch auch an andern  
Theilen, denen man nicht besondere Namen gegeben hat. V. 207  
terren Oberfläche des M. arytaenoideus.

### Muskeln des Kehlkopfs.

Die Muskeln, welche den ganzen Kehlkopf heben, wie die  
culi mylohyoidei, geniohyoidei, stylohyoidei und hyothyreoidei,  
und die, welche ihn niederziehen, wie die Musculi omohyoidei,  
sternothyreoidei, gehen insgesammt von andern Theilen des Halses  
zu dem Kehlkopfe, oder zu dem Zungenbeine hin, an welchem der  
Kehlkopf hängt. Mit der Bewegung, die sie hervorbringen, ist nicht  
wendig eine Veränderung der gegenseitigen Lage der Knorpel und  
Bänder, aus welchen der Kehlkopf selbst zusammengesetzt ist, verbunden.  
Nur die Lage des Kehlkopfs am Halse, und höchstens die Entfernung  
desselben vom Zungenbeine und seine Richtung gegen das Zungenbein  
wird durch sie geändert. Von diesen Muskeln ist Th. II. S. 368  
Einzeln die Rede gewesen.

Neun kleine Muskeln, nämlich 4 doppelt vorhandene und ein  
fach vorhandener, gehen aber von einem Knorpel des Kehlkopfs zu  
andern und verändern die gegenseitige Lage derselben. Der M. crico

thyroideus ist äußerlich an der vorderen Seite des Kehlkopfs, der nur sächlich vorhandene, *M. arytaenoides* und die *Musculi crico-arytaenoides posteriores* sind äußerlich auf der hinteren Seite des Kehlkopfs sichtbar. Alle andern Muskeln, namentlich die *Musculi crico-arytaenoides laterales* und die *crico-thyroidei* liegen so zwischen dem Schild- und Ringknorpel, daß man den Schildknorpel gewaltsam heben, zerschneiden, oder zerbrechen muß, um sie zu sehen. Die Stimmrinne kann durch diese Muskeln verlängert oder verkürzt werden, wenn die vordere fast ganz vom Schildknorpel, und die hintere von dem Ring- und Siebklammernknorpel gebildete Wand des Kehlkopfs oben von einander entfernt, oder beide einander näher gebracht werden; denn zwischen diesen Wänden sind die Stimmbänder, welche die Stimmrinne zwischen sich oben, ausgespannt. Dieses geschieht durch die Drehung dieser Knorpel an der Befestigungsstelle der unteren Hörner des Schildknorpels. Wenn die Stimmrinne länger wird, werden die Stimmbänder und die von ihnen unterstützten Falten der Schleimhaut straffer; während die Stimmrinne kürzer wird, werden die Stimmbänder und die von ihnen unterstützten Falten der Schleimhaut wieder schlaff.

Der Muskel, welcher bewirkt, daß die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben aus einander weichen, daß sich die Stimmrinne verlängert und ihre Bänder gespannt werden, ist der *M. crico-thyroideus*, der von dem mittleren Theile der vorderen Oberfläche des Bogens am Ringknorpel auswärts und abwärts zum unteren Rande des Schildknorpels geht. Ferrein glaubte, daß der Schildknorpel drehe sich vermöge der Ziehkraft dieses Muskels, und die vordere Oberfläche desselben wende sich etwas nach der des Ringknorpels abwärts. Magendie dagegen behauptete, der Ringknorpel mache diese Bewegung. Die eine oder die andere Meinung mag nun die richtige sein, so müssen beide Bewegungen den gleichen Nutzen, daß sich die vordere und hintere Wand des Kehlkopfs oben von einander entfernen. Indessen scheint Magendie's Annahme mehr für sich zu haben, und auf keinen Fall hat Haller recht, der eine solche Drehung ganz leugnet. Denn man sieht ganz deutlich, wie sich der Zwischenraum zwischen dem Schild- und dem Ringknorpel vermöge einer solchen Drehung verkleinert, während man beim Singen der Tonleiter von tiefen zu hohen Tönen übergeht.

Die entgegengesetzte Bewegung der beiden Wände des Kehlkopfs, nämlich deren sie sich oben einander nähern und die Stimmrinne verkürzt wird, bringt der *M. thyreo-arytaenoides* hervor, der einzige Muskel, welcher in der Höhle des Kehlkopfs von der vorderen zur hinteren Wand desselben (von der concaven Oberfläche des Winkels des Schildknorpels zum Siebklammernknorpel) herübergespannt ist.

Dieser Muskel ist unter den Muskeln des Stimmorgans vorzüglich wichtig, und verdient hier daher noch weiler beschrieben zu werden, als es Th. II. S. 369 gemeint gewesen wäre. Nach Santorini \*) besteht er aus 2 Portionen,

\*) Santorini. *Observationes anatomicae* 1723 4 p. 106.

außer welchen noch bisweilen eine 3te Portion vorkommen soll. Die eine Portion wird nach ihm gebildet von Fasern, welche vom untern Theile des Winkels des Schildknorpels gegen den oberen und vorderen Theil des Gießkannenknorpels gehen. Indem diese Portion jenen oberen Theil des Gießkannenknorpels nach vorn und unten zieht, dreht sich der Gießkannenknorpel an seinem Gelenke am Ringknorpel so, daß die untere in die Höhle des Kehlkopfs vorpringende Spitze des Gießkannenknorpels, an welche das untere Stimmband befestigt ist, rückwärts bewegt und vom Schildknorpel entfernt wird. Hierdurch muß das Stimmband gespannt werden. Die andere Portion besteht nach ihm aus mehr horizontal liegenden Fasern, welche von der hohen Seite des Winkels des Schildknorpels zu der Stelle des Gießkannenknorpels gehen, welche der in die Höhle des Kehlkopfs vorpringenden unteren Ecke nahe liegt, an welcher das untere Stimmband befestigt ist. Durch diese Portion wird die untere Ecke nach vorn in die Höhe gezogen. Hierdurch dreht sich der Gießkannenknorpel in seinem Gelenke, so, daß die obere Spitze desselben nach hinten bewegt und vom Schildknorpel entfernt wird. Wenn beide Portionen gleichzeitig wirken, heben sich die beiden entgegengesetzten Bewegungen des Gießkannenknorpels auf, und es bleibt nur die übrig, vermöge deren sich die von beiden Gießkannenknorpeln und dem Ringknorpel gebildete hintere Wand des Kehlkopfs der vorderen nähert.

Die 3te, nicht selten ganz fehlende, von Santorini unterschiedene oder Portion (oder auch der *M. thyreo-arytaenoideus minor*) geht vom oberen Theile des Schildknorpels zur oberen Spitze des Gießkannenknorpels <sup>1)</sup>.

Die Muskeln, welche bewirken, daß sich die Stimmrinne der Breite nach erweitert, sind die *MM. crico-arytaenoideipostici* und *laterales*; denn da sie von dem Ringknorpel zum Seitentheile des Gießkannenknorpels gehen, so ziehen sie die letzteren und die an ihnen angewachsenen Stimmbänder aus einander, die sich aber vorn, wo sie am Schildknorpel angewachsen sind, nicht aus einander geben, und dann daher sehr weit nach hinten divergiren. Der Muskel endlich, welcher bewirkt, daß sich die Stimmrinne der Breite nach verengert, ist der *M. arytaenoides transversus* und *obliquus*. Denn da die Fasern desselben von einem Gießkannenknorpel zum andern gehen, so nähern sie dieselben und die an ihnen angewachsenen Stimmbänder einander. Nach Santorini entspringt sich der *M. arytaenoides obliquus* oben nicht an der Spitze des Gießkannenknorpels, sondern geht theils bis in das *Ligamentum ary-epiglotticum* über, theils vereinigt er sich mit dem *M. thyreo-arytaenoideus*. Wenn die Stimmrinne zugleich durch den *M. thyreo-arytaenoideus* verkürzt und durch den *M. arytaenoides* verengert wird, so scheint sie aufs kräftigste wie

<sup>1)</sup> Nach *J. F. Malgaigne*, (*Nouvelle théorie de la voix*, in *Archives gén. de Méd.* 1831. T. XXV. p. 212 unterscheidet am *M. thyreo-arytaenoideus* 3 Bündel, aber er beschreibet sie anders als Santorini. Das untere Bündel nimmt nach ihm am ganzen unteren Drittel der concaven Seite des Winkels des Schildknorpels seinen Anfang (und zwar so, daß sich daselbst die oberen Fasern mehr nach außen ansitzen, als die unteren). Dieses Bündel entspricht dem unteren Stimmbande, und befestigt sich an der äußeren Seite des Gießkannenknorpels. Das mittlere Bündel nimmt über dem vorigen am Schildknorpel seinen Ursprung, und, indem es sich mehr und mehr von der Mittellinie entfernt, entspricht es der Wand der Kasse und dem oberen Stimmbande. Außerdem unterscheidet er noch das obere Bündel, welches zum *Ligamentum aryepiglotticum* geht und sehr dünn und blaß sei. Nach *Dutrochet* und *Malgaigne* ist der *M. thyreo-arytaenoideus* von einer ihm gehörenden Aponeurose eingeschlossen. *Dutrochet* glaubte sogar, daß die oberen Stimmbänder nur aus dieser Aponeurose beständen.

durch einen Sphincter verschlossen zu werden, z. B. beim Athmen reizender Gase und beim heftigen Zusammenpressen des Unterleibs.

### Gefäße und Nerven des Kehlkopfs.

Die Arterien erhält der Kehlkopf von der A. thyreoidea superior aus der A. carotis, von der A. thyreoidea inferior aus der A. subclavia. Die Venen desselben ergießen sich in die Venas thyroideas und in die oberflächlichen vorderen Halsvenen. Die Lymphgefäße begeben sich in den Plexus jugularis. Die Nerven desselben sind Aeste des Nervus vagus, und zwar theils des Ramus laryngeus superior, theils des Ramus laryngeus inferior desselben, der auch recurrens heißt. Beide anastomosiren mit einander innerhalb des Kehlkopfs.

### Entwicklung des Kehlkopfs.

Der Kehlkopf ist anfangs nur membranös, erst nach der 8ten Woche fängt er nach Fleischmann <sup>1)</sup> an fester zu werden und zu verkörnern. Der Ringknorpel besteht anfangs aus 2 Stücken, die in der Mittellinie durch Haut vereinigt sind. Nach Malgaigne wächst der Larynx bis in ein Alter von 3 bis 6 Jahren. Dann steht sein Wachstum bis zum 12ten Jahre still, aber zur Zeit der Entwicklung der Pubertät nimmt er sehr an Größe und Ausbildung zu.

Schon zwischen dem 30sten und 40sten Jahre findet man, daß manche Knorpel des Kehlkopfs, vorzüglich der Schildknorpel anfangen zu verknöchern, und nach dem 50sten Jahre findet man selten einen Larynx ohne alle Knochenkerne. Nur der Knorpel des Kehlblacks ist nicht zur Verknöcherung geneigt. Die Ringknorpel und die Luftröhrenknorpel fangen nach Fleischmann an beiden Seiten an zu verknöchern, und von da fest sich die Ossification vorn herum und hinterherum weiter fort, auch der Schildknorpel bleibt in der Mitte noch knorpelig, wenn er übrigens schon verknöchert ist. Die Gießkannenknorpel verknöchern in ihrem mittleren Theile zuerst.

### Geschlechtsverschiedenheit des Kehlkopfs.

Der männliche Kehlkopf ist viel größer als der weibliche, und deswegen zur Hervorbringung tieferer Töne geeignet. Nach Bichat ist er um  $\frac{1}{3}$  oder um  $\frac{1}{2}$  größer. Nach Haller soll er ein 3mal so großes Volumen haben. Malgaigne <sup>2)</sup> fand die Angabe Hallers nicht so sehr übertrieben, als man auf den ersten Anblick glauben könnte.

<sup>1)</sup> Fleischmann, Programma de chondrogenesi arteriae asperae und in *Meckels Archive für die Physiologie* B. VIII, 1823. p. 67.

<sup>2)</sup> Malgaigne, in *Archives gén. de Méd.* 1831. Fevr. p. 216.

Organe am Halse, in der Brust und im Bauche, welche zur Blutbereitung und zur Blutreinigung dienen

### Literatur.

Die Literatur über die Organe am Halse, in der Brust und im Bauche, welche zur Blutbereitung und Blutreinigung dienen, in folgender Ordnung gegeben:

- 1) Ueber die Speicheldrüsen, S. 168.
- 2) Ueber die Schilddrüse, S. 169.
- 3) Ueber die Thymusdrüse, S. 170.
- 4) Ueber die Bronchialdrüsen, S. 171.
- 5) Ueber das Brustfell, S. 171.
- 6) Ueber die Luftröhre, S. 171.
- 7) Ueber die Lungen, S. 171.
- 8) Ueber die Pleurahaut, S. 171.
- 9) Ueber den Schlund und die Speiseröhre, S. 172.
- 10) Ueber den Magen, S. 174.
- 11) Ueber den Darmkanal, S. 176.
- 12) Ueber den Dünndarm, S. 177.
- 13) Ueber den Zwölffingerdarm, S. 177.
- 14) Ueber den Krümdarm, S. 177.
- 15) Ueber die Darmmotten, S. 178.
- 16) Ueber die Drüsen des Darmkanals, S. 178.
- 17) Ueber den Dickdarm, S. 178.
- 18) Ueber den Mastdarm, S. 178.
- 19) Ueber den Mastdarm, S. 179.
- 20) Ueber die Leber, S. 179.
- 21) Ueber die Gallenblase und ihren Gang, S. 180.
- 22) Ueber die Milz, S. 181.
- 23) Ueber das Pankreas, S. 183.
- 24) Ueber die getrockneten Handwerkzeuge, S. 183.
- 25) Ueber die Nieren, S. 184.
- 26) Ueber die Harnleiter, S. 185.
- 27) Ueber die Harnblase, S. 185.
- 28) Ueber den Urachus, S. 186.
- 29) Ueber die Nebennieren, S. 186.

### Speicheldrüsen

2395. \* *Jo. van Horne*, de ductibus salivariis Disputationes III. *Jo. Nuck*, Lugd. Bat. 1656. 4. 2) resp. *Joh. Wedeman*, ibid 1656. *Jo. Jordan*, ibid. 1657. 4.

2396. \* *Nicol. Stenonis*, præs. *Jo. van Horne*, de glandula oris per observata inde procedentibus vasis. Lgd. Bat. 1661. 4. et in *M. Bibl. anat.* Vol. II. p. 747.

2397. \* *Idem*, observationes anatomicæ, quibus varia oris, oculorum vasia describuntur, novique salivæ, lacrumarum et mucii fontem guntur, et ovum nobilissimi *Edm. de lymphæ motu et usu comm*

- inatur et rejicitur. Lgd. Bat. 1662. 12. 1680. 12. et in *Mangeti* Bibl. Vol. II. p. 760. sq.
398. *Nicol. Hoboken*, ductus salivaris Blasianus in lucem protractus. j. 1662. 12.
399. *Aug. Quirin. Rivinus*, de dyspepsia. Lips. 1678. 4. (in corollario).
400. \**Louis*, observation sur la dilatation de la glande maxillaire par la t. Mém. de l'acad. de Chirurg. Vol. III. p. 462 et remarques sur la tion de l'embouchure du canal de Stenon. Ibid. p. 455.
401. \**Casp. Bartholinus*, de ductu salivari hactenus non descripto ob- tio anatomica, Havniae 1684. 4. Ultraj. 1685. 8. Philos. trans. 1684. 19—756.
402. \**Ant. Nuck*, de ductu salivari novo, saliva, ductibus oculorum sis et humore oculi aqueo libellus. Lgd. Bat. 1685. 12.
403. \**Idem*, Sialographia et ductuum aquosorum anatome nova, priori or et emendatio. Accedit defensio ductuum aquosorum nec non fons alis novus hactenus non descriptus, ejusdem adenographia curiosa et uteri nei anatome nova. Acc. Diss. anat. med. de motu bilis circulari olim isae proposita a *Maur. van Reverhorst*. Lugd. Bat. (1695. 8.) 1723. 8.
404. \**Richard Hale*, an account of the external maxillary, and other ary glands; also of the insertion of all the lymphaticks (as well above as w the subclavians) into the veins; which glands and insertions have not rto been mentioned, or not truly described by any author. Philos. . 1720. p. 5 sq.
405. *Abrah. Vater*, novus ductus salivaris, qui in linguae superficie su- ri circa ejus medium notabili orificio hiat. Viteb. 1720. 4.
406. — *Idem*, novus ductus salivaris isque praecipuus in lingua excreto- glandulae insignis ad latera linguae et sub eadem sitae, itemque super em linguae, epiglottidem, circa glottidem super aryaenoides usque intra phagum expansae. Halae 1721. 4.
407. — *Idem*, Diss. de ductu salivari in lingua noviter antehac detecto, : dilucidato, confirmato, novisque experimentis adaucto, una ductus ex- rioris tonsillarum ac glandulae thyreoideae. Halae 1723. 4.
408. \**Augustin Fr. Wallther*, de lingua humana etc. (vergl. d. Zit. bei Junge No. 2343).
409. \**Georg. Dan. Coschwitz*, resp. *Petr. Chr. Wagner*, Diss. sist. um salivalem noviter detectum. Halae 1724. 4. — Ductus salivaris novus glandulas maxillares, sublinguales linguamque excurrens. Halae 1724. 4.
410. \**Idem*, Ductus salivaris novus, pluribus observationibus illustratus rmatiusque, simulatque a contradictionibus vindicatus et liberatus, s. con- tio observationum circa hoc negotium hactenus institutarum, cum neces- brevique responsione ad disquisitionem *Dom. du Vernoi* atque *Halleri*. e 1729. 4.
411. \**Jo. Grg. Duvernay* et *Alb. Hallerus*, *Georg. Dan. Coschwitz* um salivalem novum per glandulas maxillares, sublinguales linguamque rrentem etc. disquisitioni anatomicae submitunt. Tubing. 1725. 4. et *leri* opera min. I. p. 533.
412. \**Alb. Haller*, Diss. sist. experimenta et dubia circa ductum sali- num novum Coschwizianum. Lgd. Bat. 1727. 4. In oper. min. I. p. 550 coll. Diss. anat. Vol. I. p. 69.
413. \**Chr. Jac. Trew*, epistola ad *Hallerum* de vasis linguae salivabibus : sanguiferis. Noriberg. 1734. 4.
414. \**Jo. Bartholom. de Siebold*, historia systematis salivaris physio- e et pathologicae considerati. Accedunt ex eadem ducta corollaria: cum aen. Jenae 1797. 4.
415. \**Ernst Petur. Weber*, über den Bau der Parotis des Menschen. *Medets Archiv* Jahrg. 1827. S. 276 und: Beitrag zur Entwickelungs- ichte der Parotis des Kalbes ebendf. S. 278.

#### Schilddrüse.

416. \**Petr. Evertzen*, Diss. de glandula thyreoidea. Lgd. Bat. 1708. 4. bb. aen. recus, in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. IV. p. 701.

170 **Schriften über die Schilddrüse; über die Thymus.**

2417. \**Laur. Heister*, nova et accurata glandulae thyreoideae, glandularum bronchialium et asperae arteriae cum praecipuis ramis in magnitudine naturali delineatio. Ephém. nat. cur. Cent. 7. 8. ann. 1719. p. 365.

2418. \**Jo. Hager*, resp. *Jo. Godofr. Richter*, Diss. de glandula thyreoidea in statu naturali ab ovulis verminosis libera contra *Jac. Verceilonium*. Viteberg. 1721. 4.

2419. \**Jo. Grg. Lauth*, Diss. de glandula thyreoidea. Argentor. 1742. 4.

2420. \**Petr. L'Alouette*, recherches anatomiques sur la glande thyroïde, dans les mém. de math. et de phys. présentées à l'acad. roy. des sc. Vol. I. 1750. p. 159.

2421. \**Just. Godofrey Güntz*, observation anatomique sur la glande thyroïde. Ibid. p. 283.

2422. *Cajetanus Uttini*, de glandulae thyreoideae usu. Commentar. Bonon. Vol. VII. c. 27. p. 15—23.

2423. \**Fr. Reebmann*, praes. *Phil. Henr. Boecker*, Diss. de thyreoidea, thymi atque suprarenalium glandularum in homine nascendo et nato functionibus. Argentor. 1753. 4.

2424. \**Jo. Chr. Andr. Meyer*, Progr. hypothesis nova de secundari quadam utilitate glandulae thyreoideae. Traj. ad Viadr. 1785. 4.

2425. \**B. N. Schreger*, de glandulae thyreoideae officio hypothesis. In ej. fragm. anat. et phys. Fasc. I. Lips. 1791. 4. No. 4.

2426. \**Just. Chr. Loder*, Progr. examen hypotheseos de glandulae thyreoideae usu. Jenae 1797. 8.

2427. \**Joh. Ant. Schmidtmüller*, über die Ausführungsgänge der Schilddrüse. Ein Schreiben an Sam. Thom. Sömmerring. Landshut 1804. mit 1 Kupfer.

2428. \**Fr. Meckel*, über die Schilddrüse, Nebennieren und einige ihnen verwandte Organe. In f. Abhdl. aus d. menschl. und vergl. Anat. und Phys. Halle 1806. S. 94.

2429. \**Benedict Hofrichter*, über den Nutzen der Schilddrüse, *Meckel's Archiv* Bb. VI. (1820) S. 161 (übersetzt im Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. X. p. 21.)

2430. \**Aug. Guil. Hedenus*, tractatus de glandula thyreoidea tam sana quam morbosa, inprimis de struma ejusque causis atque medela. c. tabb. aen. V. Lips. 1822. 8.

2431. \**Goth. Moehring*, anatomia normalis, physiologica et pathologica glandulae thyreoideae. Berol. 1825. 8.

**Thymus.**

2432. \**Jo. Cunr. Remmelin*, praes. *Grg. Balth. Metzger*, historia anatomico-medica thymi. Tubing. 1679. 4.

2433. *Guil. Henr. Müller*, praes. *Godofr. Bidloo*, Diss. de thymo. Lgd. Bat. 1706. 4.

2434. \**Phil. Verheyen*, responsio ad exercitationem anatomicam de thymo. Lovan. 1706. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. II. p. 455.

2435. \**Guil. Henr. Müller*, defensio exercitationis suae anatomicae de thymo: qua *Phil. Verheyen* in literis ruditas, in physicis ignorantia, in anatomicis imperitiis demonstrantur. Lgd. Bat. 1707. 4.

2436. \**Jo. Grg. du Vernoi*, circa structuram thymi novae observationes. Commentar. petrop. Vol. VII. 1740. p. 203.

2437. *Aug. Lud. Hugo*, Diss. de glandulis et speciatim de thymo. Götting. 1746. 4.

2438. \**Sauveur Morand*, recherches anatomiques sur la structure et l'usage du thymus. Mém. de Paris 1759. hist. p. 63 mém. p. 525.

2439. *William Hewson*, account of the use of the spleen thymus, lymphatic glands and lymphatic vessels. Med. and Philos. Comm. by a Soc. in Edinburgh. Vol. I. p. 99.

2440. *Jos. Puteus*, observationes circa thymum. Comment. Bonon. Vol. II. P. I. p. 148.

2441. ....*Martineau*, mémoire sur les usages du thymus, chez l'enfant au sein de sa mère. *Sedillot* réc. pér. de la soc. de Méd. de Paris. Vol. XVII. p. 46.

2442. *Vincenzo Malacarne*, questioni anatom. quest. VI. la notomia e la fisiologia, si son ella così poco avanzate da parecchi secoli a questo eta, che non si sappia tuttavia cosa alcuna relativamente agli usi o proprii o relativi della milza, del timo, de reni succenturiati. Memoria della soc. Italiana Vol. VIII. I. p. 219.

2443. \* *Boeckler*, de thyr. gland. thymi etc., f. d. Lat. über d. Schilddrüse No. 2423.

2444. \* *Theoph. Karch*, praes. *Chr. Gottfr. Gruner*, Diss. de usu glandulae thymi verisimillima. Jenae 1792. 4.

2445. \* *J. F. Meckel*, über die Schilddrüse u. s. w., f. die Literat. der Schilddrüse No. 2428.

2446. \* *Sam. Christ*, Lucà anatomische Untersuchungen der Thymus im Menschen und Thieren ange stellt. 1. Hft. Jrtf. a. M. 1811. 4. 2. Hft. ebd. 1812. 4.

2447. *Ackermann*, Progr. de corporis thymici vera functione. Heidelberg. 1814. 4.

2448. \* *Ferd. Guil. Becker*, Diss. de glandulis thoracis lymphaticis atque thymo. c. III. tabb. aen. Berolini 1826. 4.

### Bronchialdrüsen.

2449. \* *Antoine Portal*, observations sur la structure et sur les altérations des glandes du poumon, avec des remarques sur la nature de quelques symptomes de la phthisie pulmonaire. Mém. de Paris 1780. hist. p. 17. mém. p. 315.

2450. \* *Georg. Pearson*, on the colouring matter of the black bronchial glands, and of the black spots of the lungs. Philos. trans. 1813. P. II. p. 159 — 171. — über die färbende Substanz der schwarzen Bronchialdrüsen. *Meckel's Arch. Bd. III. S. 257.*

### Brustfell.

2451. \* *Jgnaz Heinrich Schürmayer*, die Krankheiten der Pleura. Erste Abtheilung, pathologisch-anatomischer Theil. Karlsruhe 1830. 8. (Enthält eine Zusammenstellung auch des Anatomischen der Pleura.)

### Luftröhre.

2452. \* *Joh. Aug. Wohlfahrt*, Diss. de bronchiis vasisque bronchialibus. Halae 1748. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. VII. P. II. p. 227.

2453. \* *Chr. Willh. Eberhard*, Diss. de musculis bronchialibus eorumque in statu sano et morbo actione. Marburg. 1816. 4.

2454. \* *Godofr. Fleischmann*, de chondrogenesi asperae arteriae et de situ oesophagi abnormi nonnulla. c. tabb. II. aen. Erlang. 1820. 4.

2455. \* *Derf. Einiges* über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. *Meckel's Archiv. VIII. S. 65.* Auszug in d. Journ. compl. du dict. des scienc. méd. Vol. XVI. p. 141.

### Lungen.

2456. \* *Hieron. Fabric. ab Aquapendente*, de respiratione et ejus instrumentis libri II. ad *Nic. Contarenum*. (Venet. 1603. 4. 1625. Fol.) Patavii 1615. 4.

2457. \* *Marcelli Malpighii*, de pulmonibus epistolae duae ad *Borellum*. Bonon. 1661. Fol. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 127. in *Opp. Malpighii* et cum *Bartholini* libro sequente.

2458. \* *Thom. Bartholini*, de pulmonum substantia et motu diatribae. Acced. *Marcelli Malpighii* de pulmonibus observationes anatomicae. Havniae 1663. 8.

2459. \* *Thom. Willis*, de respirationis organis et usu Diss. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. II. p. 134. et in *Willisii* opp.

2460. \* *Jo. Swammerdam*, de respiratione usque pulmonum, in quo praeter primam respirationis in foetu inchoationem aëris per circulum propulsio statuminatur, attractio exploditur, experimentaque ad explicandum san-

172 *Schriften über die Lungen; über das Bauchfell.*

guinis in corde tam auctum quam diminutum motum in medium producitur Lgd. Bat. 1667. 8.) 1679. 8. (1738. 4.) et in Maggeti Bibl. anat. Vol. II. p. 148.

2461. *Jo. Bapt. Lamzwardo*, respirationis Swammerdamianae experientia cum anatomia Neologices *Jo. de Raai*. Amst. 1674. 8.

2462. *Benf. Scharffus*, praes. *Jo. Arn. Friderici*, Diss. de pulmonibus. Jenae 1670. 4.

2463. *Jo. Mayow*, tractatus duo, quorum prior agit de respiratione alter de rhachitide. Oxon. 1668. 8. Lgd. Bat. 1671. 8. et in opp. med. p. Hagae 1681. 8.

2464. *Maiuch. Thruston*, de respirationis usu primario diatriba. Lgd. Bat. 1670. 8. Lgd. Bat. 1671. 8. 1708. 8.

2465. *An Extract of John Temple's*, letter of march 30. 1672. to *D. Waller Needham* concerning the structure of the lungs, Philos. trans. 17. p. 5031.

2466. *Grg. Entius ἀντιδωρεῖς* s. animadversiones in Malacbiae *Th. stoni* diatribam de respirationis usu primario. Londini 1679. 8.

2467. *Jean Claude Adrien Helvétius*, observation sur le poumon de l'homme. Mem. de Paris 1718. hist. p. 14. mém. p. 18. ed. in-8. hist. p. I. mém. p. 21.

2468. *Benj. Hoadley*, three lectures on the organs of respiration. Lgd. Bat. 1740. 4.

2469. *Jo. Henr. de Normandie*, Diss. de fabrica pulmonum eorumque usu. Lgd. Bat. 1742. 4.

2470. *Jo. Volrath Reichow*, praes. *Andr. El. Büchner*, Diss. de pulmonum structura. Halae 1747. 4.

2471. *Ab. Ferrys*, de respiratione. Lgd. Bat. 1758. 4.

2472. *Wilderik*, de fabrica pulmonum. Fracaquerac 1761.

2473. *Grg. Fr. Hildebrandt*, Diss. de pulmonibus. Götting. 1763. 4.

2474. *Franc. Dan. Reifseisen*, Diss. de pulmonum structura. Argentorati 1803.

2475. *Öhmerring und Reifseisen*, über die Structur, die Veranlassung und den Gebrauch der Lungen. Zwei Preischriften, welche von der k. k. Acad. d. Wiss. z. Wien den Preis und das Recht erhalten haben. Berlin 1808.

2476. *Franc. Dan. Reifseisen*, de fabrica pulmonum commentarius a regia academia scientiarum praemio ornatus; c. tabb. VI. aen. color. (quod dicitur) Berolini 1822. Fol.

2477. *Magendie*, mémoire sur la structure du poulmon de l'homme sur les modifications qu'éprouve cette structure dans les divers âges, et sur la première origine de la plithisie pulmonaire. In *ej. Journ. de physiol. exper.* Vol. I. p. 78.

2478. *Everard Home*, an examination into the structure of the cells of the human lungs; with an view to ascertain the office they perform in respiration. Phil. trans. 1827. P. I. p. 58.

2479. *Idem*, on the effects produced upon the air cells of the lungs when the pulmonary circulation is too much increased. Ibid. 1827. P. II. p. 301.

*Peritonaeum.*

2480. *Georg. Wulfg. Wedel*, de usu peritonaci. Miscell. acad. not. et Dec. 2. ann. 3. 1783. p. 379.

2481. *Jo. Casp. Muller*, praes. *Ern. Henr. Wedel*, Diss. de peritonaeo. Jenae 1694. 4.

2482. *Jo. Maur. Hoffmann*, de diverticulis peritonaei novis. Musc. acad. nat. cur. Dec. 3. an. 2. 1694. p. 329.

2483. *Jac. Douglas*, description of the peritonaeum and of that part of the membrana cellularis, which lies on its outside, with an account of the true situation of all the abdominal viscera. London 1730. 4. Lat. vest. *Frid. Heister*, Helmstad. 1733. 8. Lgd. Bat. 1737. 8.

2484. *Chr. Gott. Vallner*, resp. *Mich. Scheiba*, Diss. anat. de peritonaeo. Regiom. 1738. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 38.

2485. *Fr. Wilh. Hensung*, Diss. de peritonaeo. Gissae 1742. 4.

2486. \**Jo. Fantoni* de musculis abdominis, peritonaeo, vasis umbilicalibus et omento. In ejus Diss. renovat. Taurin. 1745. 8. p. 46.

2487. *Franc. Auberi*, réponse aux écrits de *M. Navier*, touchant le péritoine. Châlons 1751. 4.

2488. \**Rud. Buchhave*, praes. *Chr. Lodberg Früs*, Diss. de peritonaeo. Havniae 1767. 4.

2489. \**Jo. Ern. Neubauer*, descriptio anatomica rarissimi peritonaei receptaculi, tenuia intestina a reliquis abdominis visceribus seclusa tenentis. Jenae 1745. 4. et in ej. opp. anat. coll. ed. *Hinderero*. Erfc. et Lips. 1786. p. 329.

2490. \**Henr. Aug. Wrisberg*, resp. *Wern. Ern. Rudolphi*, de peritonaei diverticulis, illisque inprimis, quae per umbilicum et lineam albam contingunt. Goett. 1780. 4.

2491. \**Jo. Gotth. Walter*, de morbis peritonaei et apoplexia. Berol. 1787. 4. (gleich deutsch) — sur l'apoplexie. Trad. de l'allein. Nouv. mém. de l'Ac. roy. des sc. et bell. lettr. à Berlin 1782. p. 76. et des maladies du péritoine. *Ibid.* p. 102.

2492. \**Andr. Vacca Berlinghieri*, mémoire sur la structure du péritoine et ses rapports avec les viscères abdominaux. mém. de la soc. méd. d'émulat. Vol. III. ann. VII. p. 315.

2493. . . *Tenon*, remarques sur la bourse membraneuse que le péritoine fournit à la matrice. Mém. de l'institut. de Paris Sc. math. et phys. Vol. VI. mém. p. 610.

2494. *Leopold Caldani*, Diss. de chordae tympani officio et de peculiari peritonaei structura. Saggi di Padova. Vol. II. p. 12.

2495. \**C. J. M. Langenbeck*, commentarius de structura peritonaei, testiculorum tunicis eorumque ex abdomine in scrotum descensu, ad illustrandam herniarum indolem; cum XXIV. tabb. aen. Gotting. 1817. 8. die Kupf. in Got.

#### Mesenterium.

2496. \**Thom. Whartonus*, de mesenterio. In *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 167—176.

2497. \**Joh. Fantoni*, Diss. de mesenterio, ductibus chyloferis et lymphaticis. In ej. anat. August. Taur. 1741. 4. p. 85. et Diss. anat. VII. priores renovatae. Taurini. 1745. 8. p. 165.

2498. \**Menhard. Car. Euler*, praes. *Jo. Sigism. Henninger*, theses medicae de mesenterio. Argentor. 1714. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. I. p. 719.

2499. \**Cornel. Plevier*, Diss. de mesenterio ejusque morbis. Lgd. Bat. 1721. 4.

2500. *Ant. Leprotus*, de lymphâ, quae per mesenterium excurrit, unde derivetur. Commentar. Bonon. Vol. I. P. I. p. 144.

2501. \**Jo. Henr. Hertel*, praes. *Joh. Phil. Nonne*, Diss. de mesenterio. Erford. 1767. 4.

2502. *Stock*, de statu mesenterii naturali et praeternaturali. Jenae 1755. 4.

2503. \**Georg Sebast. Rath*, das Mesenterium, dessen Structur und höchste Bedeutung. Anat. phys. Inaugural-Abhandlung. Würzb. 1823. 8.

#### Omenta.

2504. *Petr. Lauremberg*, resp. *G. Acidalus*, collegium anat., exercitatio quarta de umbilico, omento, mesenterio etc. Rostoch. 1635. 8.

2505. *Henr. Eyssonii*, Diss. de officiis omenti. Groningae 1658. 4.

2506. *Marcelli Malpighii*, de omento et adiposis ductibus. In tetrade epist. anat. Bonon. 1665. 12. Amstel. 1669. 12. in ej. opp. et in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 58—68.

2507. *Idem* et *Charl. Fraçassati* observation about the epiploon or the double membrane, which covers the entrals of animals, and is filled with fat. Philos. trans. 1667. p. 552.

2508. *Fr. Schrader*, resp. *J. H. Kreienberg*, Diss. de omento, ventriculo et intestinis ad *J. Vesl.* Helmstad. 1688. 8.

2509. \**Jo. Maur. Hoffmann*, resp. *J. Pierzigmann*, Diss. de omento. Altorfi 1695. 4.

## 174 Schriften über den Schlund, die Speiseröhre, den Magen.

2510. ° *Christ. Helwich*, de officio et usu omenti. Miscell. acad. ed. cur. Dec. 3. ann. 7 et 8. 1699 et 1700. p. 338.
2511. ° *Aug. Quir. Rivinus*, resp. *Fr. Chstph. Zieger*, Diss. anat.-phys. de omento. Lips. 1717. 4.
2512. ° *Henr. Stohkar*, Diss. de omento. Lgd. Bat. 1717. 4.
2513. ° *Jean Louis Petit*, observation sur l'usage de l'épiploon. Mem. de Paris 1725. hist. p. 9. éd. in-8. hist. p. 12.
2514. *Jo. Chstph. Lischwitz*, Diss. de omenti fabrica usuque. Kötten 1737. 4.
2515. *Leonh. Patyu*, Diss. de omento et ejus inflammatione. Lgd. Bat. 1740. 4.
2516. ° *Ab. de Haller*, Pr. omenti nova icon. Gotting. 1742. Fol. cum omenti secunda icon, ibid. 1743. Fol. secus. in Fasc. anat. I. et in opp. tot. Vol. I. p. 572 et 578.
2517. ° *Fr. Willh. Hensing*, observationes binæ anat. de omento et ic testino eulo. Giesæe 1743. 4.
2518. ° *Rob. Steph. Henrici*, præes. *Balth. Jo. de Buchwald*, de v. p. omenti anatomica cum icona nova. Havniæ 1748. 4. In *Halleri* coll. 1. n. anat. Vol. VII. p. 479.
2519. ° *Fr. Reebmann*, Diss. de omento sano et morbo. Argentor. 1751. 4.
2520. ° *Pet. van Noemer*, Diss. de fabrica et usu omenti. Lgd. Bat. 1764. 4.
2521. *J. Rupperii*, Diss. anat.-phys. de omento. Nonceji 1781. 4.
2522. *Franc. Chaussier*, essai d'anatomie sur la structure et les usages des épiploons. Nouv. mem. de Dijon 1781. p. 95.
2523. ° ..... v. *Frortep*, einige Worte über den Vortrag der Anatomie an Unversitäten, nebst einer neuen Darstellung des Geirödes und der Nese. Wien 1812. 4.
2524. ° *Joh. Müller*, über den Ursprung der Nese und ihr Verhältnis zum Peritonealsack beim Menschen, aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen. Med. et Ch. Arch. 1830. S. 395.

### Schlund und Speiseröhre.

(Man sehe hierbei die Literatur des Muskels des Schlundkopfes, Bd. II S. 370.)

2525. ° *Jac. Verzelloni*, de glandulis oesophagi conglomeratis hucusque vero digestivo et venibus. Diss. anat.-med. Astæ 1711. 4.
2526. ° *Jacq. Benigne Winslow*, observation sur la membrane intérieure de l'oesophage, rendu par parcelles dans des vomissemens. Mem. de Paris 1712. hist. p. 38. éd. in-8. hist. p. 30.
2527. *Jani Bleuland*, observationes anatomico medicæ de sana et morboesa oesophagi structura, e. figuris vivis coloribus distinctis. Lgd. Bat. 1753. 4.
2528. *Vincenzo Malvarne*, dissertazione patologica e anatomica sul l'oesofago, sulle intestine, e sopra alcune valvole del tubo alimentare. Memie della soc. Italiana. Vol. X. p. 1.

### Magen.

2529. *Nic. Taurel*, theses medicæ de ventriculi natura et viribus. Altdorf 1587. 4.
2530. *Hieron. Fabricius ab Aquapendente*, Diss. de gula, ventriculo et intestinis. Pat. v. 1618. 4 et in epis. operibus.
2531. *Jo. I. oppii diaconycæ* ventriculi humani. Lips. 1649. 4.
2532. *Jo. Ant. van der Linden*, placita et rejectanea quaedam de ventriculo ejusque affectibus. Lgd. Bat. 1657. 4.
2533. ° *Max. Honor. Zollikofer*, præes. *J. A. Schüz*, Diss. de ventriculo. Argentor. 1660. 4.
2534. *El. Rud. Camerarius*, præes. *G. R. Metzger*, Diss. historia anatomica ventriculi. Tubing. 1661. 4.
2535. *Ant. Deusing*, Diss. de ventriculo et digestionem. Groning. 1664. 4.

2536. *Chr. Ern. Clauder*, praes. *J. A. Friderici*, Diss. de ventriculo. Jenae 1671. 4.
2537. \**Fr. Glisson*, tractatus de ventriculo et intestinis, cui praemittitur alius de partibus continentibus in genere, et in specie de iis abdominalis. Lond. 1676. 4. (Amst. 1677. 12.) in *Mangetti* Bibl. anat. Vol. I. p. 69. et in *Glissoni* Oppen.
2538. *Jo. Grg. Volckamer*, de stomacho epistola. Altdorf. 1682. 4.
2539. *Aug. Henr. Fasch*, Diss. de ventriculo naturae coquo. Jenae 1687. 4.
2540. \**Jo. Fantoni*, Diss. de gula et ventriculo. In ej. anat. c. h. Aug. Taur. 1701. 4. p. 44. et in Diss. VII. prioribus renovatis. Taurin. 1745. 8. p. 73.
2541. *Mart. Canisius*, Diss. de ventriculo. Lgd. Bat. 1724. 4.
2542. \**Guil. Roell*, Diss. de ventriculi fabrica et actione musculari. Lgd. Bat. 1725. 4.
2543. \**Laur. M. Grundel*, praes. *Nic. Rosen*, Diss. de ventriculo humano. Upsal. 1736. 4.
2544. *Mich. Benedictus*, Diss. de ventriculo humano. Lgd. Bat. 1737. 4.
2545. \**Petr. Imchoor*, Diss. de ventriculi fabrica et usu. Lgd. Bat. 1738. 4.
2546. *Laur. Heister*, Pylori ventriculi nova delineatio ac descriptio. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 5 et 6. p. 161.
2547. \**Petr. Ratell*, Diss. de fabrica et usu ventriculi. Lgd. Bat. 1740. 4.
2548. *Jo. Grg. Duvernoi*, de ventriculo et intestinis. Comment. acad. Petrop. Vol. IV. p. 187.
2549. *Idem*, de aspectu et conformatione varia vasorum sanguineorum in diversis particulis ventriculi observationes. Commentar. acad. Petrop. Vol. VII. p. 211.
2550. *Domin. Gasm. Galeati*, de carnea ventriculi et intestinorum tunica. Comm. Bonon. Vol. II. P. 1. 1746. p. 132. P. II. p. 238.
2551. \**Dan. van Eyk*, Diss. de ventriculo. Lgd. Bat. 1753. 4.
2552. \**Arn. Guil. Marcus*, Diss. de fabrica et actione ventriculi. Lgd. Bat. 1758. 4.
2553. \**Exupère Jos. Bertin*, description des plans musculaux, dont la tunique charnue de l'estomac humain est composée. Mém. de Paris 1761. hist. p. 32. mém. p. 58.
2554. \**Alex. Protasow*, Diss. de actione ventriculi humani in ingesta. Argentorati. 1763. 4.
2555. \**Henr. Palmat. Leveling*, pylorus anatomico-physiologicè consideratus. Argentorati 1764. 4. (Recus. in *Sandifort* thesaur. Diss. Vol. III.)
2556. *J. Athill*, Diss. de ventriculo. Lgd. Bat. 1782. 4.
2557. \**Jo. Joach. Fr. Bruhn*, praes. *Jo. Mich. Luther*, Diss. de ventriculo humano aequè ac quorundam brutorum ejusque actione.
2558. \**Chr. Fr. Nürnberger*, Progr. de liquore gastrico et enterico, eorumque organo secretorio singulari. Lips. 1785. 4.
2559. *Jo. Pet. Kolb*, Diss. sist. anatomicam expositionem ventriculi humani. Argentor. 1788. 8.
2560. \**Jo. Dan. Metzger*, resp. *Jo. Chr. Cruse*, ventriculus humanus anatomicè et physiologicè consideratus. Sect. I. 1788. 4. (et in ej. exerc. acad. p. 195.)
2561. *Joh. Chr. Crause*, praes. *J. D. Metzger*, Diss., ventriculus humanus anatomicè et physiologicè consideratus. Regiom. 1788. 4.
2562. *Joh. Dan. Megger*, Schreiben an Dr. Bloch, die Untersuchung des Magens und der Gedärme beim Rindvieh in Vergleichung mit den menschlichen betreffend. Schriften d. Berliner Gesellsch. naturf. Freunde. Bd. 4. S. 421.
2563. \**Car. Jos. van der Muelen*, Diss. de ventriculi dignitate in oeconomia corporis humani. Traj. a. Rhen. 1804. 4.
2564. \**Everard Home*, observations on the structure of the stomachs of different (graminivorous and carnivorous) animals, with a view to elucidate the process of converting animal and vegetable substances into chyle. Philos. Trans. 1817. p. 156. (Auch viel über den menschl. Magen.)
2565. \**Jo. Car. Guil. Meissner*, praes. *Burc. Wilh. Seiler*, Diss. anatomien, physiologiam et pathologiam ventriculi sistens. Viteberg. 1811. 4.
2566. \**John Jelloly*, observations on the vascular appearance in the human stomach, which is frequently mistaken for inflammation of that organ. Med. chirurg. transact. Vol. IV. 1813. p. 371.

2557. \**Eccard Home*, observations on the gastric glands of the human stomach, and the contraction which takes place in that viscua. Philos. transact. 1817. p. 347. — über die Magendrüsen des Menschen und die im Magen Statt findende Einschnürung. Meckels Arch. Bd. IV. S. 130.

2568. \**Der Magen, seine Structur und Berrichtungen. Nach dem Eng. bearbeitet, und mit einigen practischen Bemerkungen über die Krankheiten der Magenhäute versehen von Heur. Robbi. Mit 1 Abbild.* Leipz. 1823. 8.

2569. \**C. Billard, de la membrane muqueuse gastro-intestinale dans l'état sain et dans l'état inflammatoire, recherches d'anatomie pathologique sur les divers aspects sains et morbides, que peuvent présenter l'estomac et les intestins.* Paris 1825. 8.

2570. \**S. Th. Sömmerring, Bemerkungen über den Magen des Menschen. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. zu München f. d. J. 1821 und 1822. VIII. Bd. Classe der Naturwissensch. p. 77 — 86.*

#### Darmcanal.

2571. \**Will. Cole, a discourse concerning the spiral instead of the supposed annular structure of the fibres of the intestines.* Philos. trans. 1678. p. 603.

2572. \**Thom. Willis, primarum viarum descriptio. Mangeti Bibl. anat. Vol. I. p. 101 — 110.*

2573. \**Grg. Ern. Stahl, praes. Rud. Wilh. Crause, Diss. de intestinis eorumque morbis ac symptomatibus cognoscendis et curandis.* Halae 1684. 4.

2574. \**Joh. Jac. Harderi, Diss. anat. pract., viscerum praecipuorum structuram et usum adumbrans.* Basil. 1686. 4.

2575. \**Jo. Chr. Wolf, epistola anatomica de intestinorum tunicis, glandulis etc. ad Fred. Ruyscium. Acced. Ruyschii responsio.* Amst. 1688. 4. et in *Ruyschii opp.*

2576. \**Jo. Fantoni, Diss. de intestinis. In ej. anat. c. h. Aug. Tam. 1701. 4. p. 63. et in Diss. VII. prior. renov. Taurin. 1745. p. 116.*

2577. \**Anth. van Leeuwenhoek, microscopical observations on the blood-vessels and membranes of the intestines.* Philos. trans. 1706. p. 53.

2578. \**Chr. Laurent. Kriegel, praes. Chr. Mich. Adolphi, Diss. de tunica intestinorum villosa, plurimorum morborum foco atque immediato operationis subjecto.* Lips. 1721. 4.

2579. \**B. S. Albin, de intestinorum tunica nervea et de cellulosa. In ej. ann. acad. Lib. II. c. 7. p. 27.*

2580. \**Idem, de valvulis intestinorum humanorum. Ibid. Lib. III. c. 4. II. 25.*

2581. \**Domin. Gusman Galeati, de cribriformi intestinorum tunica. Commentarii Bonon. Vol. I. 1731. p. 359.*

2582. \**Idem, de carnea ventriculi et intestinorum tunica. Ibid. Vol. II. P. I. 1746. p. 136. P. II. p. 238.*

2583. \**Gr. Gtl. Mart. Trautner, praes. Ern. Gtl. Bose, Diss. de diverticulis intestinorum.* Lips. 1779. 4.

2584. \**J. Fr. Meckel, über die Divertikel am Darmcanal. In Reill Arch. Arch. Bd. IX. S. 42.*

2585. \*— *Derf. Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Darmcanals. Meckels Arch. Bd. I. S. 293.*

2586. \**Derf., Bildungsgeschichte des Darmcanals der Säugethiere und namentlich des Menschen. Meckels Archiv Bd. III. S. 1.*

2587. \**G. Spangenberg Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Darmcanals. Meckels Arch. Bd. V. 1819. p. 87.*

2588. \**Guil. Stieglitz, de tractu intestinali annotationes physico-medicae. Marburgi. 1819. 8.*

2589. \**L. Rolando, sur la formation du canal alimentaire et des visceres qui en dépendent. Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. XVI. 1823. p. 53.*

2590. \**Abr. Fr. Guil. Menzel, de tractu intestinorum ejusque functionibus. Berol. 1824. 8.*

2591. \**A. Schaefer, Diss. de canali intestinali a prima conformatione in plures partes diviso, cum novo hujus monstrositatis exemplo. Würeeb. 1825. 8. c. II. tabb. aen.*

(Rücksichtlich der Lit. über die Entwicklungsgeschichte des Darmcanals ver-  
siehe man die Lit. über das Nabelbläschen.)

Dünndarm.

2592. \* *L. Helvetius*, observations sur la membrane interne des intestins  
les, appellée membrane veloutée, sur leur membrane nerveuse, sur leur  
membrane musculieuse ou charnue. Mém. de Paris 1721, hist. p. 27. mém.  
201. éd. in-8, hist. p. 35, mém. p. 392.
2593. \* *Chr. Bern. Albin*, specimen anat. exhibens novam intestinorum  
uum hominis descriptionem. Lgd. Bat. 1722. 4.
2594. \* *H. S. Albin*, de modo, quo arteriae et venae per tunicas intesti-  
num tenuium humanorum pertinent. In ej. ann. acad. Lib. III. c. 11. p. 52.
2595. \* *Idem*, de arteriis et venis intestinorum hominis, cum icon. color.  
tinet. Jo. F. Admiral Lgd. Bat. 1737. 4.
2596. \* *Jo. Phil. Ant. Christoph. Petz*, praes. Franc. Jos. Oberkamp,  
ss. sist. mechanismum s. fabricam intestinorum tenuium eorumque mecha-  
cum usum fabricaevae actionem in ingesta digerenda. Wircsburg. 1745. 4.
2597. \* *Jan. Bleuland*, vasculorum in intestinorum tenuium tunicis sub-  
foris anatomes opera detegendorum descriptio iconibus ad naturae fidem  
ctis illustrata. Traj. ad Rhen. 1797. 4.

Dwölffingerdarm.

2598. \* *Abrah. Vater*, resp. *Paul. Gottl. Berger*, Diss., qua novum bilis  
articulum circa orificium ductus choledochi ut et vasculosam coli vesicae  
vae constructionem ad dissectandum proponit, atque singularis utriusque  
ucturae eximiam utilitatem in via bilis determinanda exponit. Viteberg.  
21. 4. *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 259.
2599. \* *Laurent. Claussen*, Diss. de intestini duodeni situ et nexu. Lips.  
57. 4. Recus. in *Sandisfort* thesaur. Vol. III. p. 271.
2600. \* *Eduard Sandisfort*, tabulae intestini duodeni. Lgd. Bat. 1780. 4.
2601. \* *J. Bleuland*, icon tunicae villosae intestini duodeni juxta schem  
culorum impletionem ipsis coloribus, qui in praeparato conspiciuntur, edita.  
aj. ad Rhen. 1789. 4.
2602. *Alex. Mauro*, the description and uses of the intestinum duoden-  
m. Med. essays and observat. by a Soc. in Edinburgh. Vol. IV. p. 65.

Krummdarm.

2603. \* *Franc. Jos. Hummel*, observation sur les appendices de l'intestin  
on. Mém. de Paris 1732. hist. p. 29. éd. in-8. hist. p. 40.
2604. *Pietro Tabarrani*, sopra una appendice, o diverticolo che sia, il  
al su trovato nell'intestino ilio. Atti di Siena Vol. III. p. 99.
2605. *Christoph. Jac. Trew*, valvulae conniventes in tractu intestini ilei se-  
dum naturam obviae. Acta acad. nat. cur. Vol. II. p. 127.

Darmzotten.

2606. \* *Anatomie sur le fabrique et l'action des poils des intestins*. Mém.  
Beilic. 1745. p. 33.
2607. \* *Jo. Nathan. Lieberkühn*, Diss. anat.-phys. de fabrica et actione  
orum intestinorum tenuium hominis, iconibus aeri incisus illustrata. Lgd.  
1745. 4. Amstel. 1760. 4. (Vgl. hierbei Th. I. S. 37. No. 437.)
2608. \* *Rom. Ad. Hedwig*, disquisitio ampullularum *Lieberkühnii* phy-  
microscopica. Sect. I. Lips. 1797. 4. c. IV. tabb. aen.
2609. \* *Deßen* Bemerkungen über die Darmzotten. In *Ifenstamm's* und  
*Heumüllers* Beitr. f. d. Jergstf. Bd. II. S. 51.
2610. \* *Krl. Adam. Rudolphi*, einige Beobachtungen über die Darmzotten.  
*Reihs* Arch. Bd. IV. S. 33 und 339.
2611. \* *Derselbe*, Ueber die Darmzotten. In *f. anat.-phys. Abhdl.* Berlin  
2. 8. S. 39.
2612. \* *H. Meckel*, über die villosa des Menschen und einiger Thiere.  
*Meckels* Arch. V. S. 163. übers. im Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol.  
I. p. 209.

## 178 Schriften üb. den Dickdarm, Blinddarm u. Valvula Coli.

2613. \*Jo. Fr. Meckel, Entwicklungsgeschichte der Darmgatten. *Meckel's Arch.* Bd. III. S. 68.

2614. \*Heinemann Buerger, spec. inaug. med., continens villorum intestinalium examen microscopicum. cum II. tabb. aen. Halae 1819. 8.

(Man vergl. hierbei die allgemeinen Schriften über den Darmcanal, über den Dünns- und Zwölffingerdarm.)

### Drüsen des Darmcanals.

2615. \*Jo. Conrad Peyer, de glandulis intestinorum. *Scaphus.* 1677. 8. u. in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 111 — 144.

2616. — *Idem*, de glandulis intestinorum et in specie duodeni, ubi sunt complexio peculiaris nervorum ostenditur. *Miscell. acad. nat. cur.* Dec. 2. ann. 6. 1687. p. 273.

2617. \**Idem*, certamen epistolare de glandulis intestinorum cum *Jo. de Muratio.* *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. 145 — 149.

2618. \*Jo. Conr. Brunner, Novarum glandularum intestinalium descriptio. *Miscell. acad. nat. cur.* Dec. 2. ann. 5. 1686. p. 364.

2619. \**Idem*, Diss. de glandulis duodeni s. pancreate secundario. *Heidelberg.* 1687. 4. (ohne Kupf.).

2620. \**Idem*, exercitatio anat. med. de glandulis in intestino duodeno leminis detectis. *Schwobaci* 1688. 4. (Erfc. 1715. 4.)

2621. \*K. H. Rudolphi, über die Peyer'schen Drüsen. *In f. anat. Med. Abhandl.* Berl. 1802. 8. S. 212.

### Dickdarm.

2622. \*Henr. de Bosch, Diss. de intestinorum crassorum usu et actione. *Lgd. Bat.* 1743. 4.

2623. \*Jo. Michell, spec. med.-inaug. de intestinis crassis. *Lgd. Bat.* 1759. 4.

### Blinddarm und dessen Wurmfortsatz.

2624. \*Denis Dodart, observation sur l'usage du coecum. *Mém. de l'Acad. des Sci.* Vol. I. p. 429.

2625. \*Grg. Sebast. Jung, lieu magnus, duplex intestinum coecum. *Miscell. acad. nat. cur.* Dec. I. a. 1. 1670. p. 100.

2626. \*Martin Lister, letter, touching the use of the intestinum coecum. *Philos. transact.* 1684. p. 455.

2627. \*Jo. Nath. Lieberkühn, de valvula coli et usu processus vermicularis. *Lgd. Bat.* 1739. 4. Recus. in *Halleri* coll. *Diss. anat.* Vol. I. p. 581. und die *Acter.* Bd. I. S. 37. No. 437.

2628. \*Jo. Fr. Crell, de processu vermiformi peculiari, intestino caeco adnexo. *Acta acad. nat. cur.* Vol. VI. p. 226.

2629. \*J. C. Wilde, de intestino caeco et processu vermiculari. *Comment. petrop.* Vol. XII. 1750. p. 324.

2630. \*Jouch. Fosse, Diss. de intestino caeco ejusque adpendice vermiformi. *Gotting.* 1799. 4. Recus. in *Halleri* coll. *Diss. anat.* Vol. VII. p. 157.

2631. \*Gerh. van den Busch, Diss. anat.-phys. de intestino caeco et processu vermiformi. *Gotting.* 1814. 4. c. tabb. aen.

### Valvula Coli.

(Vgl. hierbei die bei dem Blinddarm angeführte Schrift von Lieberkühn.)  
2632. \*Laur. Heister, resp. Grg. Casp. Hul, Diss. de valvula coli. *Altdorf.* 1718. 4. Recus. in *Halleri* coll. *Diss. anat.* Vol. I. p. 553.

2633. \*B. S. Albin, de valvula coli. *In ej. annot. acad. Lib.* III. c. 2. p. 14.

2634. \*Ab. Haller, de valvula coli observationes. *Gotting.* 1742. 4. *In ej. opp. min.* Vol. I. p. 580.

2635. \**Idem*, Pr. de valvula coli observationes uberiores. *Gotting.* 1742. 4. Recus. in *ej. coll. Diss. anat.* Vol. I. p. 595.

2636. \*Joh. Mich. Roederer, de valvula coli specimen inaugurale. *Argent.* 1768. 4.

## Mastdarm.

2637. \* *Benj. Erdm. Belung*, de intestino recto corporis humani anatomico-pathologica disquisitione s. I. 1786. 8.

## Leber.

2638. *Fal. Hortung*, Diss. de hepate. Lips. 1618. 4.  
 2639. *Joh. Hier. Bronnerii*, dubitatio de principatu jecoris, ex anatomie interpretatione. Patav. 1626. 4.  
 2640. \* *Guern. Rolfinchii*, Diss. de hepate, ex veterum et recentiorum præcipue observationibus concinnata, et ad circulationem accommodata. Par. 1633. 4.  
 2641. \* *Franc. Glisson*, anatomia hepatis, cum prolegomenis ad rem anatomicam universe spectantibus, et nonnullis de lymphæ ductibus nuper certis. Londini 1654. 8. Hagæ Com. 1681. 12. et al. Recua. in *Mangeti* hist. anat. Vol. 1. p. 222 — 332.  
 2642. *G. Morbuis*, Diss. de usu hepatis et bilis. Jenæ 1651. 4.  
 2643. *Jo. Riolani*, Diss. an hepar sanguificationis officina. Paris 1655. 4.  
 2644. *Jo. Alb. Sebicii*, Diss. de jecore. Argentor. 1655. 4.  
 2645. \* *Marcelli Malpighii*, de viscerum structura exercitatio. P. I. de hepate. Bonon. 1666. 4. (Lond. 1669. 12.) in *Mangeti* Bibl. anat. Vol. I. 333 — 344.  
 2646. \* *Chr. Bierwirth*, Diss. de hepatis structura ejusque morbis. Lgd. Bat. 1706. 4.  
 2647. \* *Jo. Funtoni*, de jecore, liene et pancreate. In ej. anatomia c. h. Lugd. Taurin. 1711. 4. p. 104 et in Diss. septem prior. renovat. Taurin. 1758. 8. p. 222.  
 2648. *A. Helvetius*, Diss. de structura hepatis. Lgd. Bat. 1711. 4.  
 2649. \* *Jo. Chr. Bianchi*, historia hepatica, (Taurin. 1711. 4. 1716. 4.) in tertia editione numeris tandem omnibus absoluta a theoria et praxi omnium morborum hepatis et bilis cum ejusdem visceris anatome pluribus in tabulis nova, adjectis Diss. aliquot, acutis tabulis, accuratis earum explanationibus et annotationibus ad hocce esplendum opus facientibus amplius omnium rerum indicibus. Genevæ 1725. 4. 2 Vol.  
 2650. *Jer. Whimwright*, anatomical treatise on the liver, with the dissections incidental to it. Lond. 1722. 8. 1737. 8.  
 2651. *Chr. Godofr. Stenzel*, Diss. cuodam præcipuorum abdominis viscerum, hepatis et lienis, officium. Viteberg. 1727. 4.  
 2652. \* *Malort*, observation anatomique sur des glandes du foie. Mém. Paris 1727. hist. p. 17. éd. in-8. hist. p. 23.  
 2653. \* *Ant. Ferrein*, mémoire sur la structure et les vaisseaux du foie. Mém. de Paris 1733. hist. p. 36. éd. in-8. hist. p. 51.  
 2654. *Petr. Vink*, Diss. de hepate. Lgd. Bat. 1734. 4.  
 2655. *Ant. Ottom. Goolricke*, Diss. de singularibus hepatis humani in statu naturali et præternaturali. Erf. a. V. 1736. 4.  
 2656. *J. G. Gunz*, de vena cava, vena umbilicali et anastomosi harum arum in hepate. Lipsiæ 1738. 4.  
 2657. *G. Britten*, Diss. de hepatis fabrica et bilis natura. Lgd. Bat. 1739. 4.  
 2658. \* *Ant. Westphal*, resp. *Joh. Dav. Mollinger*, existentia ductuum blico-cysticorum in hepate. Gryphiswald. 1742. 4.  
 2659. *Abrah. Francken*, hepatis historia anatomica. Lgd. Bat. 1748. 4.  
 2660. \* *Just Godofr. Gunz*, resp. *Jo. Gabr. Thilo*, Diss., observationes medico-physiologicae circa hepar factae. Lips. 1748. 4.  
 2661. *J. A. M. Bertrandi*, Diss. anatomicae duae de hepate et oculo. Lem. 1745. 4.  
 2662. \* *Ant. Ferrein*, observat. sur la structure des viscères nommés glandes, et particulièrement sur celle des reins et du foie. Mém. de Paris. 7. hist. p. 42. mém. p. 489, 521. éd. in-8. hist. p. 136. mém. p. 709, 757.  
 2663. \* *Nic. Schæde*, Diss. de hepate et bilis accretione. Gottng. 1754. 4.  
 2664. \* *Jo. Fr. Lobstein*, resp. *Nest. Maximowitsch Amboduck*, Diss. de hepate. Argentor. 1775. 4.

2665. *Ant. Portal*, observations sur la situation du foie dans l'état naturel, avec des remarques sur la manière de connoître par le tact plusieurs de ses maladies. Mémoires de Paris. 1773. hist. p. 19. *ibid.* p. 587.
2666. *Jos. Puteus*, observatio anatomica, an *Gliozonii* capsula membranacea sit. Commentar. bonon. Vol. II. P. I. p. 151.
2667. *Fr. Aug. Walter*, de hepate. In ej. annot. acad. Berol. 1786. 4. p. 41 — 115.
2668. *Car. Metzger*, resp. *Chr. Jo. H. Klamer*, anatomiae hepatis comparatae specimen. Regiom. 1796. 8.
2669. *Will. Saunders*, a treatise on the structure, oeconomy and diseases of the liver, together with an inquiry into the properties and component parts of the bile and biliary concretions. London 1798. 8. (1798. 8. 1802. 8.) — *Franz v. Thomas*, Paris ann. XIII.) Abhandlung über die Structur, die Oeconomie und die Krankheiten der Leber, wie auch über die Eigenschaften und Bestandtheile der Galle und der Gallensteine. U. d. Engl. Dresd. u. Leipzig 1795. 8. (1804. 8.)
2670. *Jos. Dämlich*, ist die Leber Reinigungsorgan? Eine physiologisch-pathologische Abhandlung. Wien 1798. 8.
2671. *Rich. Bowell*, observations on the bile and its diseases, and on the oeconomy of the liver. Lond. 1801. 8.
2672. *A. K. P. Callisen*, Diss. de jaenore. Kilias 1809. 8.
2673. *Antonieth*, über die Rindensubstanz der Leber. Weits Urber. Bd. VII. S. 299.
2674. *P. P. Maria*, essai inaugural sur le foie. à Turin. 1811. 4.
2675. *J. M. Mappes*, Diss. de penitiori hepatis humani structura. Tübing. 1817. 8. — Beiträge zur nähern Kenntniß der Eingeweide. Medicis Arch. Bd. 6. S. 532. — Quelques considérations sur la structure du foie et du rein. Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. Vol. XII. p. 213.
2676. *Henr. Hermann*, Diss. de structura hepatis venaeque portarum. Wirzburg. 1818. 8.
2677. *Jo. Seb. Schumann*, de hepatis in embryone magnitudinis causa ejusdemque functione cum in foetu, tum in homine nato. Berol. 1817. 4.
2678. *Adalb. Langiewicz*, Diss. de hepate. Bresl. 1820. 4.

## Gallenblase und ihre Gänge.

2679. *Jo. Jac. Huber*, animadvertiones quaedam de vesicula fellea, de vena umbilicali, atque de ligamento suspensorio hepatis. Act. acad. nat. cur. Vnl. IX. p. 382.
2680. *Abrah. Vater*, resp. *Paul. Gtl. Berger*, Diss. anat., qua novum bilis diverticulum circa orificium ductus cholodochi ut et valvulosam saccis felleae constructionem ad disceptandum proponit atque singularia utriusque structurae eximiam utilitatem in via bilis determinanda exponit. Wittenberg. 1720. 4.
2681. *Jo. Fr. Moseder*, Diss. de vesicula fellea. Argent. 1742. 4.
2682. *Jo. Dan. Lorentz*, praes. *Jo. Junker*, Diss., sist. singularia quaedam ad felleam vasculam ejusque bilem spectantia. Hal. Magd. 1745. 4.
2683. *Jo. Jac. Huber*, epistola de cadavere aperto, in quo nonnulla vesica fellea, et de sterno gibboso. Philos. trans. Vol. 46. 1749. 50. p. 82.
2684. *Gusb. Jac. van Vianen*, Diss. de vesicula fellea atque ortu bilis cysticae. Traj. ad Rhen. 1752. 4.
2685. *Chr. Gtl. Ludwig*, Pr. observatio, quae viam bilis cysticae declarat. Lips. 1758. 4.
2686. *Felix Vicq d'Azyr*, observation sur les glandes de la vésicule du fiel. Hist. et mém. de la soc. roy. de méd. de Paris. 1777 et 1778. p. 251.
2687. *C. F. Wolff*, de vesiculae felleae humanae ductuque humano cystici et cholodochi superficiebus internis. Acta acad. petrop. 1779. P. I. p. 205.
2688. *Idem*, de sribus partium c. h. generatim, speciatim de non plicatarum, quae in vesiculis felleis nonnullorum corporum inveniuntur. Acta acad. petrop. 1779. P. II. p. 203.
2689. *Domin. Guzman Galeati*, de cystis felleae ductibus et de viarum

inter hepae et vesicam felleam communicatione. Commentar. bonon. Vol. II. p. 133. P. II. p. 331.

2650. \*Rud. Theoph. Loewel, praes. Jo. Christoph. Andr. Meyer, de duobus hepatico-cysticis praesertim in homine, subjunctis rarioribus observationibus. c. 13bb. ven. Troj. ad Viadr. 1783. 4.

2691. \*Fr. Guil. Henr. Trott, Diss. de vesiculae felleae natura. Erlang. 1821. 4.

## Milz.

2692. Jo. Fischerus, Disputatio de usu atque officio splenis in homine, Lingae 1577. 4.

2693. Fr. Ulmi, libellus de liene. Paris 1578. 8.

2694. \*Casp. Hofmann, de usu lienis secundum Aristotelem. Altdorf. 13. 4. (Lips. 1625. 8. Lgd. Bat. 1639. 16.)

2695. Marcell. Malpighi, de liene. In ej. exerc. de struct. viscerum. Zangeti Bibl. anat. Vol. I. p. 345. et in opp. omn.

2696. \*Conrad. Vici. Schneider, resp. Chr. Burger, Diss. anatomica de liene. Witteberg. 1641. 4.

2697. Ant. Charpentier, estne Leo alterum aipructuosus organum? Lutet. 1648. Fol.

2698. Jac. Israel, Diss. de liene; accedit vasorum lymphaticorum nuper inventorum observatio. Heidelberg. 1654. 4.

2699. Jo. Alb. Sebizius, Diss. de liene. Argent. 1655. 4.

2700. Lamb. Vellhusii, tractatus II., alter de liene, alter de generatione. Traj. ad Rhen. 1657. 12.

2701. Fr. Lepnerus, Diss. de usu lienis. Regiom. 1663. 4.

2702. Flor. Schuyt, Diss. de natura et usu lienis. Lgd. Bat. 1664. 4.

2703. G. Baldu. Metzgeri, historia anatomica lienis. Tubing. 1664. 4.

2704. Jo. Arn. Friderici, anatomia lienis. Jenae 1669. 4.

2705. Math. Tilingii *αυσισηνας* s. digressio de vase brevis lienis ejusque usu in corporis humani oeconomia. Mind. 1676. 12.

2706. \*Joach. Grg. Elsner, num lien certa veneris sedes? Miscell. acad. nat. cur. Dec. 1. ann. 1. 1670. p. 274. ann. 2. 1671. append. p. 30.

2707. \*Phil. Jac. Hartmann, anatomie henuum. Miscell. ac. nat. cur. Dec. 2. v. 7. 1688. p. 60.

2708. Jo. Val. Scheid, de usu lienis pentas. Argentinae 1691. 4.

2709. Car. Drelincourt, Diss. de lienoia. Lgd. Bat. 1693. 4. (1711. 4.)

2710. \*Jo. Jac. Comptomerus, epist. anat. ad Fr. Ruyschium de glandulis, fibris, cellulisque lienalibus. Acc. Ruyschii responsio. Amst. 1696. 4. et in Ruyschii oper.

2711. \*Jo. Fantoni, de jecore, liene et pancreate. In ej. anat. c. h. Aug. Taur. 1701. p. 104 sq. et in Diss. VII. prior. renovat. Taurin. 1745. p. 222.

2712. \*Anth. van Leeuwenhoek, microscopical observations on the structure of the spleen and the proboscis of a flea. Phil. trans. 1706. p. 2305.

2713. \*J. Douglass, observation on the glands in the human spleen; and on a fracture in the upper part of the thigh-bone. Philos. trans. 1714. p. 499.

2714. \*Jo. Theod. Eller, Diss. de liene. Lgd. Bat. 1716. 4. Recus. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. III. p. 23.

2715. Ant. Fises, Diss. de hominis liene sano. Monspel. 1716. 4.

2716. G. Sawrey, Diss. de liene. Lgd. Bat. 1719. 4.

2717. Math. van Stolk, Diss. de splene ejusque usu. Lips. 1722. 4.

2718. J. A. Schmidt, Diss. de lienis genuinis visibus. Helmat. 1723. 4.

2719. G. Stackeley, the spleen, its description, uses and diseases. London 1723. Fol.

2720. \*B. S. Albin, de liene. In annot. acad. Lib. VII. c. 14. p. 84.

2721. Ant. Gust. Schaaf, Diss. de fabrica et usu lienis. Duisb. ad Rhen. 1734. 4.

2722. \*J. H. Schulse, resp. M. P. Deisch, Diss. de splene canibus exciso. Halse 1735. 4. Recus. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. III. p. 47.

2723. \*Jos. Lieutaud, observation sur le grosseur naturelle de la rate. Mém. de Paris 1738. hist. p. 39 ed. in-8. hist. p. 53.
2724. Jo. de Meillon, Diss. de liene. Lgd. Bat. 1738. 4.
2725. \*Jo. Ch. Pohl, Diss. de defectu lienis et liene in genere. Lu. 1740. 4. in Halleri coll. Diss. anat. Vol. III. 65.
2726. Fr. Drew, Diss. de usu lienis. Lgd. Bat. 1744. 4.
2727. Corn. Jo. de Kamars, Diss. de lienis structura ac usu. Lgd. Bat. 1745. 4.
2728. Ch. G. Stenzel, Diss. de lienis humani satis. Viteberg. 1746. 4.
2729. \*Jo. Conr. Wugau, praes. Jo. Chr. Stock, Diss. de lienis organi fabrica et fundamento lethalitatis violentarum laudati visceris laesurae Jenae 1748. 4.
2730. \*Sam. Theod. Quellmale, resp. Jo. Christoph. Hanicke, Diss. de liene. Lips. 1748. 4.
2731. \*Chr. Lud. Roloff, Diss. de fabrica et functione lienis. Erla. Viadr. 1750. 4.
2732. \*de Lassone, histoire anatomique de la rate. Mém. de Par. 1752. hist. p. 44. mém. p. 187. ed. in-8. hist. p. 65 mém. p. 288.
2733. F. J. W. Schroder, de splenis usu morboque splenico ad Hr. Hofium, in quo simul virium physicarum, monadum, motus, caloris et quae occurrunt theoria metaphysica nova. Guelpherbyti 1761. 8.
2734. \*Jo. Fr. Lobstein, resp. Jo. Jac. Busch, Diss., nonnulla de lienisistens. Argent. 1774. 4.
2735. \*Car. Henr. Merk, Diss. de anatomia et physiologia lienis, eoque abscessu feliciter curato. Gisa. 1784. 4.
2736. J. L. Luderhoff, Diss. de utilitate lienis. Traj. ad Rh. 1790.
2737. Vincenzo Mulucarne, questione anatomiche etc. quest. 6. Anatomia e la fisiologia, si non elleno così poco avanzate da parecchi secoli questo età, che non si sappia tuttavia cosa alcuna relativamente agli usi a più o relativi della milza, del thymo, de reni succenturiati? Memor. della Accad. Ital. Vol. VIII. P. 1. p. 219.
2738. \*H. S. Hecker, über die Verrichtungen der kleinsten Schlagader und einiger aus einem Gewebe der feinsten Gefäße bestehenden Eingeweide, der Schilddrüse und Brustdrüsen, des Milzes, der Nebennieren und der Nieren. Erfurt 1790. 8.
2739. G. Ch. Bonhard, Diss. de usu lienis versimillima. Jenae 1792. 4.
2740. L. J. P. Assolant, recherches sur la rate. à Par. an X. 8.
2741. \*Ever. Home, on the structure and use of the spleen. Phil. trans. 1808. p. 43. 133. über den Bau und die Verrihtung der Milz. Neiss's Med. Wb. 18. S. 525 und 538.
2742. A. Moreschi, del vero e primario uso della milza nell' uomo e in tutti gli animali vertebrati. Milano 1803. 8.
2743. Ejsd. commentar. de urethrae corporis glandisque structura. aeced. de vasorum splenicorum in animalibus constitutione, nec non de uretrae gravidae epitome. Mediolan. 1817.
2744. C. Hellwig Schmidt, comm. de pathologia lienis, observandis per anat. instit. indagata, ad illustrandam physiologiam hujus aenigmatici visceris. Gott. 1814. 4.
2745. Fr. Xav. Gyzhanek, Diss. splenis anatomiam ac physiologiam exhibens. Prag. 1815. 4.
2746. \*K. F. Heusinger, über den Bau und die Verrihtung der Milz. Thionville 1817. 8.
2747. F. Wellhaus, Inauguratabhandlung über den Nutzen der Milz. Würzb. 1817. 8.
2748. G. M. Felici, osservazioni fisiologiche sopra le funzioni della milza, della vena porta, del fegato e de' polmoni; ed. terza. Milan. 1818. 8.
2749. \*A. Tiedemanns und L. Gmelins Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmcanale ins Blut gelangen, über die Verrihtung der Milz und die geheimen Harnwege. Heidelberg 1820. 8.
2750. \*Car. Fr. Hapsengaertner, Diss. sist. annotationes ad structuram lienis. Tubing. 1821. 4.

2751. \*J. Döllinger, Betrachtungen über die Milz. Meckels Archiv, Bd. VI, S. 155.  
 2752. \*Jäckel, etwas über die Verriehung der Milz, und insbesondere über Tiedemanns neueste Bestimmung derselben. Meckels Arch. Bd. VI, S. 581.  
 2753. \*Hodgkin, über die Verriehungen der Milz. Meckels Archiv, Bd. II, S. 465.

## Pancreas.

2754. *Figura ductus cujusdam cum multiplicibus suis ramulis noviter in pancreate a Jo. Grg. Wirsing, Phil. et Med. D., in diversis corporibus humanis observati.* Padovae 1643. Fol. trans. (Eine Copie dieser höchst seltenen Abbildung befindet sich auf der Leipziger Universitätsbibliothek.)  
 2755. \*Regneri de Graaf, tractatus anatomico-medici de succi pancreatici natura et usu. Lgd. Bat. 1664. 12. et in *Mongeli Bibl. anat.* Vol. I. p. 177 — 211.  
 2756. \*Bernh. Swalve, Pancreas Pancrene seu Pancreatis et succi ex eo profluentis commentum succinctum. Amstel. 1667. 12. ed. postrema prioris correctior ibid. 1671. 12.  
 2757. *Johanni, diatribe de affectibus hypochondriacis.* Rinteliae 1678. (Soll einen ziemlich guten Hefhschnitt von der Bauchspeicheldrüse haben.)  
 2758. \*Jo. Cour. Brunner, experimenta nova circa pancreas, et diatribe de lymphae et de genuino pancreatici usu. Amstel. 1682. 8. — varii tractatus ejusdem auctoris hinc novae editioni accesserunt. Lugd. Bat. 1722. 8. — de experimentis circa pancreas nova confirmata. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2 p. 7. 1688. p. 243.  
 2759. \*Jo. Maur. Hoffmann, resp. Jo. Sam. Römhild, Diss. de pancreate. Aldorf. 1706. 4.  
 2760. — de vasis umbilicalibus in viro triginta annorum adhuc pectis, et ductu pancreatico a *Virungo*, Chirurgo, simul inquisito. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 9. et 10. p. 443.  
 2761. \*Jo. Fantoni, Diss. de hepate, liene et pancreate. In ej. anat. corp. hum. Aug. Taur. 1711. 4. p. 103. et in ej. Diss. anat. VII. prior. renovatis. Tauris. 1745. 8. p. 222.  
 2762. \*Grg. Henr. Behr, Diss. de pancreate ejusque liquore. Argent. 1730. 4.  
 2763. \*Henr. Flot, Diss. de pancreate. Lgd. Bat. 1733. 4.  
 2764. *Ph. d'Orville, fabrica pancreatici.* Lgd. Bat. 1743. 4.  
 2765. \*Jo. Chr. Wecker, Diss. de conditionibus pancreatici materialibus. Malae 1805. 8.  
 2766. *Ge. Christoph. Maur. Hoffmann, de pancreate ejusque morbis.* Norimb. 1807. 8.  
 2767. \*Fr. Hildebrandt, über den Zweck des Pancreas. Abhandl. der phys.-med. Soc. zu Erlangen. 1. Bd. 1810. S. 251.  
 2768. \*H. C. Mayer, Blase für den Saft des Pancreas. Meckels Archiv Bd. I. S. 297. Ueber die Natur des pancreaticischen Saftes, als Nachtrag zur Beobachtung eines Bläschens für den Saft der Bauchspeicheldrüse. Meckels Archiv Bd. III. S. 170.  
 2769. *Fr. Tiedemann, über die Verschiedenheiten des Ausführungsanges der Bauchspeicheldrüse bei dem Menschen und den Säugethieren.* Meckels Archiv, Bd. IV. S. 403. Franz. im Journ. compl. du dict. des sc. méd. Vol. IV. 1819. p. 330.  
 (Außerdem vergleiche: Weber in Meckels Arch. Jahrg. 1827. p. 288 und Müller, de glandularum structura p. 63.)

## Die gesammten Harnwerkzeuge.

2770. *W. Rully, a treatise of the urinary passages, containing their description, powers and uses; together with the principal distempers that affect them, in particular the stone of the kidneys and bladder.* Lond. 1726. 4.  
 — \*Franz. *Traité des parties qui servent de passage à l'urine, avec leur description, leur action et leurs usages.* à Paris 1745. 8. — \*Deutsch. *Zweier*

gesteuerter Capillaren Vorkommen: 1. Bull. Venet. Miland. von der Anst. anatom. der Univ. Padua, nach dem Verzeichn. Anatom. Venedig nach dem Verzeichn. der anat. Venet. 1774. 4. et in edit. opusc. anat. L. B. 1707. 8. p. 1. q.

2775. \* *Barthol. Eustachius*, *De renibus* libellus. Venet. 1563. 4. Item in opusc. anat. Venet. 1774. 4. et in edit. opusc. anat. L. B. 1707. 8. p. 1. q.

2776. *Han. Meisling*, resp. *M. T. Luegler*, *Diss. de fabrica renum, inrundenemque calculosa constitutione*. Tubingae 1579. 8.

2777. *Josch. Oethafus*, resp. *J. G. Aberdon*, *Diss. de usu renu Gedon*. 1646. 8.

2778. *Don. Sennerti*, resp. *Jo. G. Fabricius*, *Diss. de renum usu p. radosum*. Viteberg. 1645. 4.

2779. \* *Petr. Laurenberg*, resp. *J. D. Horst*, *collegii anatomici exercitio senta de renibus, ureteribus et vesica*. Rostoch. 1635. 8.

2780. \* *Jo. Loesel*, *scrutinium renum, in quo genuinis renum fabricae et actio, eorumque alicuius piores succincto traduntur, et explicantur*. Accessum est schema aberrantis structurae vasorum emulgentium et spermaticorum. Cum appendice observationum in anatomie corpora strangulata nuper administrata. Belgio. 1642. 4.

2781. *Lour. Bellini*, *exercitatio anatomica de structura et usu renum*. Florent. 1662. 4. — \* de structura renum observationes anatomicae et *Jo. Alph. Borelli* de illorum usu iudicium. Argentorati. 1664. 12. — \* de structura renum, cui renum monstrorum exempla ex medicorum celeberrimorum scriptis addidit *Gerard. de Blasius*. Amst. 1665. 12. (Alicae editiones sunt. Patavii 1665. 8. Lgd. B. 1665. 12. Patavii 1666. 8.) — \* exercitatio anatomica de structura et usu renum ut et de gustus organo novissime deprehensa. Praemissis ad faciliorem intelligentiam quidam de saporibus Arceid. quaedam renum monstrorum exempla ex medicorum celeberrimorum scriptis collecta per *Gerh. Blasium*. Lgd. Bat. 1711. 4. (1714. 4. 1726. 12.)

2782. *Jo. Arn. Friderici*, resp. *G. Duchring*, *Diss. de renibus*. Jenae 1663. 4.

2783. *Olava Wormius*, *Diss. de renum officio*. Havniae 1669. 4.

2784. \* *Et. Rud. Camerarius*, resp. *Greg. Nic. Weinlein*, *Diss. historia anatomica renum et vesicae*. Tubing. 1683. 4.

2785. \* *Marcell. Malpighii*, de renibus. In exerc. de visc. structura, et in *Margeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 376 — 384.

2786. *Fr. Schuder*, resp. *J. Fitzmann*, *Diss. de renibus, ureteribus et vesica* ad *Jo. Vestiogram*. Helmstad. 1688. 8.

2787. \* *Math. Tilingius*, *mirabilia anatomia renum eorundemque structura jura circulationis leges illustrata*. Cum illorum usu nobilissimo ad circulationem sanguinis, praeparationem seminis et humidi serosi a sanguine segregationem absolute necessario. Fref. a. M. 1609. 12. — Nephrologia nova et curiosa, quae docet admirandam renum structuram eorumque usum nobiliter in sanguificatione, seminis praeparatione ac humoris serosi a sanguine segregatione consistentem. Cura *Jo. Helfrici Junckii*. Fref. a. M. 1709. 12.

2788. *Joh. Petr. Hollandus*, de renum structura et usu. Bask. 1705. 8.

2789. *Chr. Godofr. Siensel*, resp. *D. S. Krugelstein*, *Diss. de utriusque renu mechanismo, usu et morbis*. Viteberg. 1727. 4.

2790. \* *A. Noall*, *Diss. de renum structura et usu*. Lgd. Bat. 1733. 4.

2791. *Jo. Mos. Bendien*, Diss. de renibus eorumque affectibus. Traj. ad  
 en. 1737. 4.  
 2792. *Jo. Kennion*, Diss. de situ et structura renum. Lgd. Bat. 1739. 4.  
 2793. \**Exupere Jos. Berlin*, mémoire pour servir a l'histoire des reins.  
 Em. de Paris 1744. hist. p. 7. mém. p. 77. ed. in-8. hist. p. 9. mém. p. 108.  
 2794. \**Jo. Fantoui*, de renibus et primis de succenturiatis, de ureteribus  
 et vesica. In ej. anat. Aug. Taur. 1711. 4. p. 129. et in Diss. VII.  
 for. renov. Taurin. 1745. 8. p. 296.  
 2795. *Laur. Donazzoli*, observationes anatomicae in intestinis et renibus  
 Italiae. Commentarii Bononienses. Vol. II. P. I. C. p. 138.  
 2796. \**Ant. Ferrein*, observation sur la structure des viscères nommés  
 glanduleux, et particulièrement sur celle des reins et du foie. Mem. de Paris  
 1749. hist. p. 92. mém. p. 489. 521. ed. in-8. hist. p. 136. mém. p. 709. 757.  
 2797. *Jul. Fr. Droysen*, de renibus et capsulis suprarenalibus. Götting.  
 1762. 4.  
 2798. \**Alex. Schumlansky*, Diss. inaug. anat. de structura renum, e.  
 ob. ven. Argentor. 1782. 4. Recudi curavit *J. C. Würtz*; ibid. 1788. 4.  
 2799. *Ch. Gli. Gmelin*, praes. *Frd. Gli. Gmelin*, Diss., sist. analysin  
 unicam renum hominis, vaccae et felis. Tubing. 1814. 8.  
 2800. \**K. W. Eysenhardt*, Diss. de structura renum observationes mi-  
 coscopicae. Berol. 1818. 4. — Noch einige Worte über den Bau der Nieren.  
*Archiv. 8. Bd. S. 218.*  
 2801. a. \**Döllinger*, Was ist Absonderung, und wie geschieht sie? Würzb.  
 1819. 8. S. 72 — 75. —  
 2801. b. *Huichke*, über den Bau der Nieren in Oken's Isis. 1828.  
 2802. \**Jo. Müller*, de glandularum secretorum struct. penit. Lips.  
 1800. Fol. p. 84.

#### Harnleiter.

2803. Ureterum et vesicae urinariae historia ex variis. In *Mangeti* Bibl.  
 it. Vol. I. p. 385 — 393.  
 2804. \**Org. Dan. Coschwitz*, resp. *Phil. Max. Dilthey*, Diss., sist. ob-  
 servationem rariorem de valvulis in ureteribus repertiis. Halae 1723. 4.  
 eus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. III. p. 333.  
 2805. \**Jo. Christoph. Pohl*, Progr. observ. de ureteribus. Lips. 1772. 4.  
 2806. *Joh. van Boekhoven de Wind*, Diss. de ureteribus et vesica uri-  
 naria. Lgd. Bat. 1784. 4.  
 2807. \**Charles Bell*, account of the muscles of the ureteres, and their  
 acts in the irritable states of the bladder. Medico-chirurg. transactions.  
 L. III. p. 171.

#### Harnblase.

(Bergl. hierbei die Schriften über die Nieren.)

2808. \**Jo. Vogelmann*, resp. *Jo. Dan. Janson*, Diss., sist. fabricam et  
 usum renum et vesicae urinariae. Mogunt. 1732. 4.  
 2809. *Jam. Parsons*, a description of the human urinary bladder and  
 parts belonging to it, with fig. Lond. 1742. Deutsch: s. oben b. d. Schriften  
 über die gesammten Harnwerkzeuge No. 2770. (Franzöf. a Par. 1743. 8.)  
 2810. \**Aug. Fr. Walther*, resp. *Ern. Siegf. Adolphus*, Diss. de collo-  
 catione vesicae catheteris et unguentis illi inferendis. Lips. 1745. 4. Recus. in  
*Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 25.  
 2811. \**Jos. Licotaud*, observations anatomiques sur la structure de la  
 vésie. Mém. de Paris 1753. hist. p. 99. mém. p. 1. ed. in-8. hist. p. 143.  
 in. p. 1.  
 2812. \**Jos. Weitbrecht*, de figura et situ vesicae urinariae. Commentar.  
 top. Vol. V. p. 494.  
 2813. \**Cornel Yernans*, Diss. de vesica urinaria ejusque ulcere. Lgd.  
 Bat. 1763. 4.  
 2814. \**Petr. Jac. Noot*, Diss. de structura et usu vesicae urinariae atque  
 rectum. Lgd. Bat. 1767. 4.

## Urachus.

2815. *Jo. Conr. Peyer*, observationes circa urachum. Edita Jo. Jo. Peyer. Lgd. Bat. 1721. 4.

2816. \**Joh. Norcen*, de mutatione luminum in vasis hominis aeneae, in specie de uracho. Gott. 1749. 4. Recus. in *Hollers* coll. Diss. anat. V. p. 713.

2817. \**Phil. Adolph. Boehmer*, epistola de uracho in adulto homo aperto. Halae 1763. 4. Recus. in Fascic. Diss. anat. - med. Amst. 1763. p. 63.

2818. *Joh. Melch. Verdries*, urachum in foetu humano per vim variis documentis anatomicis probatur. Ephem. acad. nat. cur. Cent. V. VI. p. 202.

2819. \**B. S. Albin*, de uracho pervio in prosectoribus adultisque. I. ej. annot. academ. Lib. I. cap. 6. p. 28.

2820. \**Ant. Portal*, mémoire sur la structure et sur les usages de la raque dans l'homme. Mem. de Paris 1769. hist. p. 35. mém. p. 287.

## Nebennieren.

(Vergl. hierbei die Schriften über die Schudrüse, die Nieren und Nieren.)

2821. \**Edward Tyson*, an anatomical observation of four ureters in a infant, and some remarks on the glandulae renales. Philos. transact. 1709. p. 1039.

2822. *Petrucchi*, spicilegium anatomicum de structura et usu capsulae suprarenalium. Romae 1680.

2823. Glandularum renalium s. renum succenturiatorum historia ex *visu Mangeli* Bibl. anat. Vol. I. p. 359 — 366.

2824. \**Chr. Ludv. Welsch*, resp. *Andr. Delphinus*, examen renalium succenturiatorum. Lips. 1691. 4.

2825. \**Jam. Douglas*, an account of a hydrops ovarii, with a new and exact figure of the glandulae renales, and of the uterus in a puerpera. Philos. transact. 1706. p. 2517.

2826. \**J. C. Wilde*, de renibus succenturiatis in puero disquisitis vobis Comm. petrop. Vol. XII. 1715. p. 327.

2827. \**Joseph. Puteus*, de usu renum succenturiatorum. Comm. bonon. Vol. II. P. I. p. 150.

2828. \**Jo. Bapt. Morgagni*, Epistola de his, quae in Acad. bononensium ab *Ant. Mar. Valsalva* recitatae sunt. Diss. 1 — 3. renum succenturiatorum excretorii ductus, horum finis et usus. Comm. bonon. Vol. I. p. 377.

2829. \**Ant. Maria Valsalva*, an excretory duct from the glandula renalis. Extracted from the Giornale de letterati of Venice for the year 1713. Phil. trans. 1724. p. 190.

2830. \**John Ranby*, an enquiry into a discovery, said to have been made by *Sig. Ant. Mar. Valsalva* of Bologna, of an excretory duct from the glandula renalis to the epididymis. Phil. trans. 1725. p. 270.

2831. \**J. G. Dusernoy*, de glandulis renalibus Eustachii. Comm. petrop. Vol. XIII. 1751. p. 361. Von den Nierendrüsen des Eustach. In *Abh. d. med. Akad. d. Abad. d. Wiss. in Petersburg. N. n. Sat. v. Druiter. 3r. St. St. 1785. p. 546.*

2832. *van de Cappella*, waarneming van een ontdekt kraakbeinig gesder milt-vaten en renen succenturiati, welke kwaal to men meende, door tovery veroorzaakt, en kind van 5 jaaren ten grave sleepte. Verhandel. des het maatsch. te Haarlem Deel. 3. Bl. 610.

2833. \**Jo. Christoph. Andr. Mayer, resp. Jo. Christoph. Heino Schmidt*, Diss. de glandulis suprarenalibus. Frfc. a Viadr. 1784. 4.

2834. *Vincenzo Malacarne*, questioni anatomiche etc. quest. 6. L'anomia e la fisiologia, si non elleno così poco avanzate da parecchi secoli a questo età, che non si sappia tuttavia cosa alcuna relativamente agli usi propri o relativi della milza, del timo, de reni succenturiati. Memor. della soc. Italiana. Vol. VIII. P. I. p. 219.

2835. *Riegels*, de usu glandularum suprarenalium in animalibus, nec non de adipis disquis.-anat. phys. Havniae 1790.

2836. \**Aug. Fr. Necker*, über die Verrichtung der kleinsten Schlagadern, und einiger aus einem Gewebe der kleinsten Gefäße bestehenden Eingeweide der Schild- und Brustdrüse, der Nebennieren und der Nachgebur. Erfurt 1790. 8.

2837. \**Henr. Ferd. Leonhardi*, epistola gratulatoria ad *F. A. Koberwein*, de glandulis suprarenalibus. Dresdae 1810. 8.

2838. \**Jacobson et Reinhard*, recherches sur les capsules surrénales. Bullet. d. ac. méd. 1824. 1. p. 289.

2839. \**Georg Heim*, Diss. de renibus succenturiatis. Berol. 1824. 4.

## Lehre von der Reinigung des Blutes im Allgemeinen

Das Blut, welches bei der Ernährung der festen und weichen Theile des Körpers immerhin überflüssige Materie entzogen und zum Theil unbrauchbar gemacht werden würde, würde sehr bald zu seiner Reinigung unbrauchbar werden, wüßte nicht ein Organ es sich nicht zu leisten.

Es übertrifft jedoch die Reinigung und Erneuerung auf keine Weise eine Mischungsveränderung, welche zu Stande kommt, erstens insofern, insofern die Reinigung des Blutes die ist, welche die Blutgefäße und Lymphgefäße befreit, in die Höhlen dieser Gefäße aufgenommen und im Blut befreit, zweitens, indem Stoffe aus den Höhlen dieser Gefäße ausgeschieden werden, als aus dem Blut entfernt werden, und nicht, indem in manchen Organen in der Beschaffenheit der Substanz des Blutes eine Veränderung hervorgebracht wird, ohne daß dabei ein Stoff aus dem Blut entfernt, oder ein Stoff in das Blut aufgenommen wird.

Die Reinigungsorgane, wo das Blut dadurch eine Mischungsveränderung erleidet, daß Substanzen aus den Gefäßen entfernt (abgesondert, ausgeschieden), und Substanzen dem Blute (unmittelbar durch die Blutgefäße, oder auch mittelbar durch die Lymphgefäße) zugeführt werden, sind die Leberhaut, die Schleimhäute und Drüsen, und die drüsenartigen Eingeweide mit Ausführungsgängen. In vielen Organen geschieht die Veränderung des Blutes so, daß sowohl Stoffe aus dem Blute ausgeschieden, als andere Stoffe demselben zugeführt werden, z. B. in den Lungen, wo beim Athmen unter andern Luft aus dem Blute ausgeschieden und andere Luft in dasselbe aufgenommen zu werden scheint, oder auch in dem Speisecanale. In einigen werden indessen auch nur Stoffe aus dem Blute abgesondert, ohne daß andere dasselbst in das Blut aufgenommen werden; z. B. in den Nieren, wo der Harn abgesondert wird.

Die Reinigungsorgane, wo das Blut eine Mischungsveränderung erleidet, ohne daß Substanzen aus dem Gefäßsysteme entfernt, und ohne daß neue Substanzen in dasselbe aufgenommen werden, sind diejenigen Drüsen, welche keine Ausführungsgänge haben, namentlich die vorn am

Da  
vor  
in  
ist  
ne  
son  
ba  
der  
bei  
de  
E  
E  
be  
ist  
a  
r

halse liegende Schilddrüse, *glandula thyreoidea*, die oben und vorn in der Brust liegende Thymusdrüse, *glandula thymus*, die in der Unterleibshöhle liegende Milz, *lien, splen*, die in der Unterleibshöhle am oberen Ende der Nieren liegenden 2 Nebennieren, *glandulae suprarenales*, und endlich die an vielen Stellen des Körpers vorkommenden Lymphdrüsen, *glandulae lymphaticae* oder *conglomeratae*, welche in der größten Menge in der Nähe der Wirbelsäule, in der Inguinalgegend und in der Achselhöhle angetroffen werden. Von den Lymphdrüsen ist schon Th. III. S. 108 gehandelt worden, von den andern Drüsen, die keine Ausführungsgänge haben, wird bei den Organen die Rede sein, in deren Nähe sie liegen.

Alle diese eine Veränderung der Mischung des Bluts bewirkenden Organe haben das gemeinschaftlich, daß sie gefäßreicher als andere Theile des Körpers sind, und daß sie mehr Blut zugeführt erhalten, als sie zu ihrer Ernährung bedürfen, mit andern Worten also, daß sie Blut nicht nur zu ihrer eigenen Ernährung, sondern auch zu dem Zwecke, daß das Blut daselbst eine Veränderung erleide, empfangen.

Das Blut scheint dergleichen Mischungsveränderungen nicht sowohl in den großen Blutgefäßstämmen, als, indem es durch die Reize der kleinsten Haargefäße geht, in welchen es am langsamsten fließt und deren Wände am dünnsten sind, zu erleiden.

In den Organen, in welchen das Blut eine Mischungsveränderung erleidet, damit durch die äußerst dünnen, durchsichtigen und feuchten Wände der Haargefäße etwas aus dem Blute abgefordert, oder etwas in das Blut aufgenommen werde, sind die kleinsten Reize der Haargefäße größtentheils auf der Oberfläche von Membranen ausgebreitet, zu welchen auch Nerven zu gelangen scheinen. Diese Reize sind so eingerichtet, daß das Blut recht lange und recht langsam an diesen Oberflächchen hinbewegt werde. Dieses ist namentlich hinsichtlich der Lederkaut und der Schleimhäute, und der mit Ausführungsöffnungen oder Ausführungsgängen versehenen Drüsen der Fall. Die Drüsen haben nämlich, wie schon Th. I. S. 432 auseinander gesetzt worden ist, eine Einrichtung, welche möglich macht, daß die Schleimhäute an gewissen Stellen in einem kleinen Raume eine recht große Oberfläche haben. Zu dem nämlichen Zwecke lebt es aber noch mehrere andere Einrichtungen, welche den Zweck, den die Drüsen haben, sehr erläutern.

An manchen Stellen sind nämlich die Schleimhäute in größere und kleinere Falten gelegt, z. B. in der Nase, wo die Schleimhaut viele Knochenvorsprünge überzieht, und im Dünndarme des Menschen, wo sie viele ringförmige Falten bildet. Diese Falten und der übrige Theil der Schleimhaut sind an manchen Stellen selbst wieder mit kurzen fadenfö-

## 190 Absondernde Häute. Mittel zu ihrer Vergrößerung.

nigen Zotten, villi, besetzt, wodurch die absondernde Oberfläche noch vielmehr vergrößert wird; denn alle diese Falten und Vorsprünge sind mit einem äußerst dichten, sehr gleichförmigen Haargefäßnetze überzogen. Zu gleicher Zeit ist aber die Oberfläche der Schleimhäute noch auf eine zweite, dieser entgegengesetzte Weise vergrößert, nämlich nicht durch nach Innen gefehrte Einbeugungen derselben, die in der Höhle des Darmes oder in andern Höhlen hervortragen, sondern durch Ausbeugungen, welche meistens an der concaven Seite der Wand dieser Höhle sitzen sind. Sind diese Ausbeugungen der Schleimhaut klein und bilden sie Zellen, die durch verhältnißmäßig sehr große Oeffnungen auf der innern Oberfläche der Schleimhäute offen stehen; so nennt man sie meistens nicht Drüsen, sondern Zellen: haben die auf der äußern Oberfläche der Schleimhäute hervortragenden Ausbeugungen die Gestalt kleiner Säbchen, die mit einer engen Oeffnung versehen sind, oder mehrerer Zellen, die zu einem Säbchen vereinigt sind, so nennt man sie einfache Drüsen, glandulae simplices, oder cryptae oder lacunae. Bildet eine solche Ausbeugung der Schleimhaut einen in Aeste getheilten Gang mit verschlossenen Enden; so nennt man ihn eine zusammengesetzte Drüse, glandula composita. Eine solche Ausbeugung der Schleimhaut, welche einen in Aeste getheilten Gang darstellt, zwischen dessen Zweigen und Reifern sich die Blutgefäße ausbreiten, um endlich als diese Aeste, Reiser und geschlossenen Enden mit Haargefäßnetzen zu überziehen, ist die glandula parotis, und sogar die Leber. Manche zusammengesetzte Drüsen sind nicht von einer dichten festen Haut umgeben, und die Blut- und Lymphgefäße und die Nerven bringen an vielen Stellen zwischen die Lappen und Läppchen der Drüse ein, und gehen nicht selten durch die Drüse hindurch. Dieses ist bei den zusammengesetzten Drüsen der Fall, die man conglomerirte nennt, z. B. bei den Speicheldrüsen und bei der Bauchspeicheldrüse. Andere zusammengesetzte Drüsen, wie die Nieren, die Leber und die Lungen, sind von einer dichten Haut umgeben, welche die Lappen und Läppchen inniger verbindet, und hindert, daß die Blutgefäße und Nerven an sehr vielen Stellen in den drüsenartigen Körper eindringen, oder sogar durch die Substanz desselben hindurch zu andern Theilen gehen können.

Aus dem Gesagten erhellet nun, daß sowohl die Einbeugungen der Schleimhaut (die Falten und Zotten), als auch die Ausbeugungen derselben (die Zellen, die einfachen und die zusammengesetzten Drüsen) unter andern den Zweck haben, daß die Schleimhaut in einem kleinen Raume eine große Oberfläche bilde, an welcher sich ein Netz von Lymphgefäßen und Haargefäßen ausbreitet. In den Netzen der Haargefäße wird das Blut an der Oberfläche der Schleimhaut langsam hin-

geführt, so daß durch die Wände dieser Gefäße hindurch etwas auf der Oberfläche der Schleimhaut befindliches eingefogen, oder etwas daselbst abgesondert werden kann. Vermuthlich ist diese Oberfläche mit einer sehr dünnen Oberhaut überzogen.

Aus dem Gesagten sieht man leicht ein, daß man keinen Grund habe, anzunehmen, daß nur in den letzten geschlossenen Enden in der Drüse eine Absonderung der Säfte Statt finde, welche in einer Drüse vereinet werden, vielmehr ist die ganze innere Haut der Ausführungsgänge gleichmäßig mit dichten Blutgefäßnetzen bedeckt, und zur Absonderung geschikt.

Die hier gegebene Darstellung, nach welcher die durch den Körper verlaufenden, oder in den Körper hineingehenden größeren Schläuche, z. B. der Darmcanal, die Luftöhre, die Harnorgane und die mit ihnen in Verbindung stehenden Ausführungsgänge der drüsenartigen Theile, als modificirte Theile einer großen absondernden Haut angesehen werden, wird vorzüglich durch die Entdeckungen, welche in der neuesten Zeit über die Entwicklung des Menschen und der Thiere, über den einfacheren Bau der Drüsen bei kleineren Embryonen, und über den sehr einfachen Bau der Drüsen bei manchen Thieren gemacht worden sind, begründet. Man darf aus diesen Beobachtungen mit großer Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß sich der Darmcanal, die Lungen, die Geschlechtsorgane und die Harnwerkzeuge auch beim menschlichen Embryo aus einem einfachen, vom Kopfe bis zum After reichenden Schlauche oder Sacke entwickeln, daß aus diesem Schlauche da, wo die Lungen, die Leber und das Pankreas und wo die Harnorgane sich ausbilden, Ausbeugungen hervordrücken, welche sich nach und nach vergrößern, sich durch Einbeugungen, die an ihnen entstehen, in vielfach getheilte Canäle verwandeln, deren geschlossene Enden selbst wieder durch Wachsthum in noch kleinere und noch mehr gespaltene Canäle getheilt werden, so daß diese baumsörmig getheilten Gänge fast wie die Aeste der Bäume hervorsprossen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Man sehe L. Rolando sur la formation alimentaire et des visceres qui en dependent in Journ. complementaire du dictionnaire des sc. med. Paris 1793. XVI. p. 51. Rathle, Beiträge zur Geschichte der Thierwelt, Abth. IV. und in Burdach's Physiologie. B. II. Gerner Nova acta academiae caesareae Leopold. Carolinae nat. cur. T. XIV. P. 2. — Weckels Archiv. 1830. p. 68. — G. G. v. Wör, über die Entwicklungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion. Th. I. 1828. Taf. II. Fig. 6. 7. 8. — Fuschle in einer kleinen, aber gehaltvollen Abhandlung in der Zitt. 1828. p. 565. — Johannes Müller in dessen Werke De plantularum vegetantium structura penitiori earumque prima formatione in homine atque animalibus commentatio anatomica, cum Tabulis aeri incisus XVII. Lipsiae 1830. Fol., welches der deutschen Literatur zur Zierde gereicht und in keiner Bibliothek fehlen sollte. Auch ich habe einen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Thiere in Weckels Archiv 1827. p. 2<sup>o</sup>. Tab. IV. geliefert, wo ich zuerst den einfachen Bau der Parotis bei kleinen Kalbsembryonen beschrieben habe.

## Von der Schilddrüse.

Die Schilddrüse, *glandula thyroidea*, hat ihre Lage in der Mitte der vorderen Seite des Halses, vor dem Schildknorpel, (von wo sie den Namen hat), dem vorderen Bogen des Ringknorpels, und dem Anfange der Luftröhre, und ist von den *Musculis sterno-hyoidae* und *sterno-thyroideis* bedeckt. An der vordern Fläche des Ringknorpels ist sie durch festeres kurzes Zellgewebe befestiget, an der vordern Fläche des Schildknorpels und der Luftröhre nur durch loseres angehängt.

Sie hat eine ansehnliche Größe; so daß sie die vordere Fläche des Ringknorpelbogens, des Anfanges der Luftröhre, und größtentheils die des Schildknorpels bedeckt. Im Embryo ist sie nach Verhältnis gleich als im Erwachsenen<sup>1)</sup>, auch scheint sie in weiblichen Körpern dicker, als in männlichen, zu sein.

Ihre vordere Fläche ist convex, ihre hintere concav. Ihr untern flach convexer Rand liegt am zweiten oder dritten Ringe der Luftröhre selten tiefer. Von diesem Rande wird sie nach oben zu allmählig breiter, so daß ihre Seitenränder divergiren. Sie ist nach oben zu, an der vordern Fläche des Schildknorpels, in 2 Hälften, *lobi s. cornua*, getheilt, deren jede an der Seite des oberen Schildknorpels liegt, und an ihrem stumpfes abgerundetes Ende sich endiget. Beide Hälften sind an ihrem unteren Theile in der Mitte mit einander vereinigt<sup>2)</sup>; dieser mittlere mittlere Theil, *isthmus*, in welchem beide Hälften zusammenhängen, ist daher viel niedriger, als beide Hälften sind. Von diesem mittleren Theile ragt nach oben, meistens mehr links, seltener mehr rechts, bis zum Ausschnitte des Schildknorpels oder noch höher, ein Fortsatz *columna media s. cornu medium*, von verschiedener Größe und Gestalt hinauf, der in einigen Körpern cylindrisch ist, in anderen nach oben dicker, in anderen oben dünner wird u. <sup>3)</sup>, in einigen Körpern auch fehlt.

1) F. G. Danz, Grundriß der Vergleichungskunde des neugeborenen Kindes. Wien 1793. Th. II. p. 49.

2) Selten scheinen beide Hälften nicht völlig vereinigt, nur durch Zellgewebe verbunden zu sein.

3) Jo. Godofr. Gutz, in mem. present. I. p. 283, fand ihn einmal doppelt, nach Morgagni in 2 geistlichen. Epist. IX. 36.

4) Haller fand einmal statt dieses Fortsatzes eine besondere, mit der Schilddrüse verbundenen Drüse (Wien. phys. III. p. 396).

Das weiche Parenchyma der Schilddrüse besteht aus Zellgewebe, & mit einer Menge feiner Gefäße durchwebt ist, und ist auch nur von Utergewebe eingehüllt. Die Zellen dieses Zellgewebes nimmt man wahr, zu man in einen Einschnitt desselben Luft bläst. Ihr Bau scheint rigge Kehnlichkeit mit dem der conglomerirten Drüsen zu haben, ch zeigen sich in ihr keine eigentliche Acini. Aus eingeschnittenen childdrüsen frischer Leichen junger Kinder läßt sich mehr oder weniger weißgelblichen Saftes auspressen. Bei manchen Arten des Kro- es, struma, einer Vergrößerung der Glandula thyreoidea, findet an Zellen in ihr, welche mit einer in Weingeist gerinnenden, durch- ptigen Flüssigkeit gefüllt sind. Ausführgänge dieses Dr- nd haben einige zu finden geglaubt <sup>1)</sup>, allein bis jetzt ist noch keiner glänglich erwiesen worden <sup>2)</sup>.

Sie erhält ihr Blut an jeder Seite aus 2 Schlagadern, deren obere, Ar- ia thyreoidea superior, der erste Ast der Arteria carotis facialis, deren un- rt, Arteria thyreoidea inferior, ein Ast der Cervicalis ascendens und so der elavia ist, und dieses Blut geht durch die Venas thyreoideas in die Venas gulares zurück.

Diese Blutgefäße sind nach Verhältnis der Größe dieses Organes sehr groß eit), nach Verhältnis größer, als in irgend einem Organe des ganzen Körpers. Die Sangaderu der Schilddrüse gehen zu beiden Seiten zu den Strängen, che die Venas jugulares begleiten.

Einige kleine Nervenfäden erhält sie von dem Nervis laryngis superioribus inferioribus des N. vagus, und von den Gefäßnerven, welche der sympathi- e Nerv vom Ganglion cervicale medium oder infimum abgibt.

Bei fleischigen Menschen sind Fleischfasern zu sehen, welche von n untern Rande des Mittelfüßes des Zungenbeins zu der vordern che der Schilddrüse herabgehn, und sich in der äußern Haut derselben breiten, Musculus glandulae thyreoideae <sup>3)</sup>.

Der Nutzen dieses Organes ist uns noch nicht bekannt. Vielleicht idet das Blut, welches es erhält, in ihm eine gewisse Veränderung;

<sup>1)</sup> Duvernoy in comm. acad. Petrop. VII. p. 217. Vater de ductu salivali novo. p. 16. Desnoues lettres à Guilielmi. Rom. 1708. 8. p. 154. Borden sur la position des glandes. p. 160. Man findet sie von Haller aufgeführt. Der neueste Beobachter, welcher wieder Ausführgänge gefunden zu haben glaubt, ist White in The London medical and physical Journal by Fothergill 1821, und in Hufeland Bibl. der pract. Heilkunde; Oct. 1822. S. 270.

Morgagni advers. I. p. 35, 36. V. p. 66. Epist. IX. n. 35. Uttini, Comment. Bonon. VII. fand, daß wenn Dinte in die Arterien der Schilddrüse injicirt wurde, die innere Oberfläche der Lufttröhre bis zum dritten Ringe etwas schwarz gefärbt werde, und daß man dann mehrere dunklere Punkte unterscheiden könne. Er glaubt bemerkt zu haben, daß diese Punkte ektisch und mit einem aufgeworfenen Rande versehen sind. Allein hieraus kann man nicht auf die Gegenwart von Ausführgängen schließen. Vielmehr weiß man, daß Nette der Thyreoidea auch zu der Schleimhaut der Lufttröhre und zu ihren Drüsen gehen, Dasselbst scheint nun die Dinte, wie häufig durchgeschwigt und aus den Oeffnungen der Schleimdrüsen hervorgezungen zu sein.

E'Alouette (a. u. a. D. S. 161) sah Fasern vom thyreo-pharyngeus. Haller (Elem. phys. III. p. 401) vom crico-thyreoideus. Mayer (Versch. des m. N. IV. S. 156) vom thyreo-hyoidous zur Schilddrüse herabgehn.

vielleicht wird ein Saft in ihm abgesondert, obwohl wir nicht wissen, wohin derselbe geleitet werde. Vielleicht erstreckt sich der Nutzen des Organs, wenn nicht ganz, doch theils auf den Kehlkopf und die Stimm-

### Von der Thymusdrüse.

Die Thymus, welche im Deutschen gemeinlich Milchdrüse oder Brustdrüse genannt wird, hat ihre Lage hinter dem Brustbein in Cavum Mediastini anterius, vor dem Herzbeutel und den Lungen, welche über dem Herzbeutel liegen. Sie ist im Embryo so groß, daß sie einen großen Theil der vordern Fläche des Herzbeutels, den vordern Theil des Bogens der Aorta und die Schlagadern, welche aus diesem aufsteigen, den vordern Theil der Arteria pulmonalis, die quergebende Vena jugularis sinistra, die auch die Jugularis dextra und die Vena cava superior vertritt, bedeckt, und oben bis zur Schilddrüse reicht.

Ihre Gestalt ist so, daß sie ihre größere Länge von oben nach unten, ihre kleinere Breite von einer Seite zur andern, und ihre nach hinten gerichtete Dicke von vorn nach hinten hat, und sich gemeinlich sowohl nach oben als nach unten mit zwei stumpfen Enden endiget, die man die Höerner nennt. Die beiden obern Höerner sind dünner, das mittlere derselben ist gemeinlich länger. Die beiden untern sind dicker und stumpfer; meist ist das rechte derselben, in einigen Körpern auch die linke, länger.

Sie besteht aus kleinen Lappen, lobuli, die von einer dünnen Haut umzogen, und durch kurzes Zellgewebe mit einander verbunden sind. Diese Stücke sind aus weichem Zellgewebe gebildet, das mit einem Gefäßen durchweht ist, und im Embryo einen lymphatischen, fast milchartigen Saft enthält. Im ersten Jahre wächst die Thymus nach Person's <sup>1)</sup> Beobachtung wie die andern Theile des Körpers fort. Am Ende des 1sten bis zum dritten Jahre wächst sie nicht, und nimmt auch nicht an Größe ab, sondern behält die Größe, die sie am Ende des 1sten Jahres hatte, vom 3ten bis zum 5ten oder 10ten Jahre erst, sie nach und nach immer kleiner. Im 10ten oder 12ten Jahre ist sie meistens ganz obliterirt, und es ist nur ein häutiger Theil übrig, der nach und nach kegelförmig wird, und die Blutgefäße derselben nehmen

<sup>1)</sup> *Hewsoni, Opus posthumum etc. J. B. 1785. S. 70.*

ansehen Maaße an Größe ab, und schlossen sich zum Theil. Den Fast sieht man, wenn man die Drüse irgendwo einschneidet und prüft. Ihren Ausführgang hat man noch nicht an ihr entdeckt <sup>1)</sup>.

Durch Aufblafen lassen sich die Zellen ihres Zellgewebes in einen widernatürlichen Zustand versetzen.

Ihre Schlagadern, arteriae thymicae, erhält sie meist aus den beiden Arterien mammae internis, theils einer und den andern einen Ramus thymicus zu nennen, theils stellen sich aus den Ramis pericardiacis phrenicis, mediastinis u. s. w. von den beiden Thymicois inferioribus, selten auch aus Vesiculis von der einen oder andern Arteria carotis.

Ihre Venen, venae thymicae, gehen in die Venas mammae internas, in die Venas inferiores, jugulares u. s. w. aus.

Ihre Canäle gehen zu den Glandulis conglobatis, die am Mediastinum liegen, verbinden sich mit den Venis lymphaticis mammae internas, u. s. w.

Sieerven derselben sind nicht mit Gewebe bekannt.

Sie entwickelt sich, wie S. J. Meckel gezeigt hat, beim Embryo nicht so zeitig als die Nebennieren, sondern zu gleicher Zeit mit der Glandula thyroidea.

Den Nutzen dieses Organes kennen wir noch nicht. Daß es vorzüglich, und vielleicht allein im Embryo nütze, ist daher glaublich, weil im Embryo am größten und vollkommensten ist, und nachher allmählich schwindet. Daß es die Bestimmung habe, eine Veränderung in der Mischung des Blutes hervorzubringen, welche dann vorzüglich nöthwendig ist, wenn das Athmen noch nicht begonnen hat, oder unterbrochen, oder erschwert ist, sieht man daraus, weil die Thymusdrüse beim Embryo und bei Säugethieren während des Winterschlafs groß, saftvoll, und mit einer weißen, speisefastartigen, in Zellen eingeschlossenen Flüssigkeit gefüllt ist, und weil sie nach S. J. Meckel bei diesen Thieren und bei tauchenden und grabenden Thieren, welche häufig in den Haß kommen, nicht frei athmen zu können, das ganze Leben hindurch sichtbar bleibt.

<sup>1)</sup> Nach den Untersuchungen von Lucä soll sie aus 6 Hauptlappen, diese aus Lappchen und diese wieder aus Körnchen bestehen, welche selbst unter dem Mikroskope ungetheilt existieren. Jedes Körnchen soll eine Höhle enthalten, die Körnchen aber sollen in der Mitte eine ovale Leiste sein (Lucä, Untersuchung der Thymusdrüse. Frankfurt 1811). S. Tiedemann beschreibt den Bau der Thymusdrüse bei einem im Winterstadium begriffenen Murmeltiere, bei dem sie sehr groß ist, folgendermaßen: „Die ungenau große Drüse hatte eine rothlich weiße Farbe und bestand aus mehreren durch Zellgewebe und Gefäßzüge verbundenen Lappen, die abermals aus mehreren kleinen Läppchen gebildet waren. Jedes Läppchen war aus vielen ründlichen, mit einer graulich-weißen chylusartigen Flüssigkeit angefüllten Bläschen zusammengedrückt auf welchen sich Gefäßstämme verbreiteten. Die Bläschen hatten  $\frac{1}{2}$  bis 3 ganze Linien im Durchmesser. Die Bläschen eines Läppchen standen mit einander in Verbindung. Denn wenn ich eine derselben mit dem Messer öffnete, so konnte ich bei geradem Drucke durch die erweiterte Oefnung Flüssigkeit aus allen Bläschen eines kleinen Läppchens ausreden. Dasselbe ich ein Glasröhrchen einer mit Quecksilber gefüllten Röhre in die Oefnung, so drang das Quecksilber in die demnachbaren Bläschen ein und füllte sie an. Außer reichlich vorhandenen Arterien und Venenzweigen, die starke Gefäßstämme auf den Wänden der Bläschen führten, fand ich auch mehrere Saugaderzweigen, die an den Gefäßen lagen und eine schaumige Flüssigkeit enthielten. Einen Ausführgang habe ich nirgends an der Drüse finden können.“ Meckels Archiv. Bd. I S. 2.

Die Athmungsorgane. *Organa respiratoria.*

## Die Luftröhre und ihre Zweige.

Die Luftröhre, *trachea* oder *arteria aspera*, ist ein theil zum Theil durch Knorpelbogen aufgespannt erhaltener Canal, in welcher 4 Zoll lang ist und  $\frac{3}{4}$  Zoll im Durchmesser hat. Er beginnt unter dem Ringknorpel des Kehlkopfs an, geht in der Mittellinie des Halses vor der Speiseröhre am Halse herab, gelangt hinter dem Brustbeine in die Brusthöhle, und geht in derselben nicht genau in der Mitte, sondern etwas mehr rechts im *Mediastinum* ungefähr bis zum Körper des dritten Brustwirbels herab. Hier theilt sich die Luftröhre in die beiden Luftröhrenäste, *bronchi*, welche unter einem stumpfen Winkel von einander entfernen und zur rechten Lunge übergehen. Der *bronchus dexter* theilt sich in 3 Kette und ist zugleich weiter als der *bronchus sinister*. Er geht unter dem Bogen der *Vena azygos* weg zur rechten Lunge, welche größer und in 3 Lappen getheilt ist. Dagegen geht der *bronchus sinister* unter dem Bogen der Aorta weg zur linken Lunge, welche das Herz mehr auf der linken Seite der Brusthöhle liegt, etwas kleiner und nur in 2 Hauptlappen getheilt ist. Die Zahl der großen Äste, in welche sich jeder *bronchus* in der Nähe der Lungen theilt, stimmt mit der Zahl der Hauptlappen der Lungen überein, denn der *bronchus dexter* theilt sich in 3, der linke in 2 große Kette.

Diese Kette theilen sich in den Lungen wiederholt in immer kleinere und dünnere Zweige. Die dünnsten Zweige endlich gehen in zahlige kurze verschlossene Enden über, von welchen sie fast wie die Ährenköpfe von seinen Ähren ringsum besetzt sind. Diese verschlossenen Enden, welche, wenn sie mit Quecksilber oder Luft erfüllt noch recht gut mit unbewaffnetem Auge gesehen werden können, man *Lungenzellchen*, *cellulae pulmonales*, oder *Lungenbläschen*, *veiculae pulmonales*. Sie sind von verschiedener Größe, fand ihren Durchmesser 0,053 bis 0,16 Pariser Linie, d. h. 5 bis 16 mal größer als den der verschlossenen Enden des Ausführungsganges der Parotis. An der Oberfläche der Lunge sind diese verschlossenen Enden der Luftröhrenäste abgerundet, im Innern der Lungen dagegen an einander gepreßt liegen und nicht so weit ausgezehnt werden, als es die Nachgiebigkeit ihrer Wände gestattet, sind sie

unregelmäßig edig. Sie communiciren nicht unmittelbar, sondern mittelst der kleinen Zweige der Luftröhre, an welchen sie befindlich unter einander. Wenn daher ein Luftröhrenweig in der Lunge zerschneidet und die Lunge dann aufgelassen wird, so wird der enge Lungenstoppel nicht aufgelöst, zu welchem der unterirdene Luftröhrenweig geht, und umgekehrt, wenn in einem kleinen Zweig der Luftröhre Luft eingeschlossen wird, so schreitet eine kleine Portion davon von Luft auf, zu welchem dieser Zweig geht, und die Luft dringt nicht in die Lungenbläschen der benachbarten Lungenlappen ein. Die Weste der Luftröhre nehmen bei ihrer wiederholten Theilung in drei und kleinere Zweige weit weniger in ihrem Durchmesser ab, als die in die Lungen eindringenden blutführenden Canäle. Sie bilden die Grundlage der Lunge und gewissermaßen die Stütze, an welcher sich die Lungen Canäle in die Lungen ausbreiten. Jeder Hauptast eines Bronchus bildet einen Hauptlappen der Lunge, jeder Zweig dieses Hauptastes bildet in diesem Hauptlappen einen kleineren Lappen, jeder unterirdene Ast eines solchen Zweigs bildet in dem kleineren Lappen ein kleineres Lappchen und auf diese Weise bilden die kleinsten Zweige der Luftröhre die kleinsten Lappchen der Lungen, von welchen jedes einem sehr kleinen Luftröhrenzweig und aus den Lungenbläschen besteht, womit seine Oberfläche ringsum besetzt ist. Die Lunge würde auch wie die Speicheldrüsen von außen umhüllt und durch unzählige größere und kleinere Spalten in Lappen, Lappchen und Adern durchsetzt sein, wäre ihre Oberfläche nicht von einer durchsichtigen und elastischen und glatten Membran der Brusthaut, Pleura, überzogen, die von einem Lappchen zum andern hingeseuert ist, und nur in zwischen den Hauptlappen befindlichen Zwischenräumen, die man Bronchienrisse nennt, eindringt und dieselben auskleidet.

#### Die Knorpelbogen der Luftröhre.

Die Luftröhre wird durch eine große Anzahl horizontaler, eiförmig umhüllter Knorpelbogen, die in ziemlich gleichen Abständen von einander liegen, offen erhalten. Diese Knorpelbogen sind ungefähr 2 Linien lang und eine halbe Linie dick, und ihre Enden stehen hinten so weit von einander ab, daß im ausgedehnten Zustande der Luftröhre etwa  $\frac{1}{3}$ , im zusammengefallenen Zustande deckten ungefähr  $\frac{1}{2}$  des Umfangs der Luftröhre von den Knorpelbogen unbedeckt bleibt. Jeder Knorpelbogen ist von einer ihm eigenthümlichen Knorpelhaut überzogen. Dieser Lappen unbedeckte Theil der Luftröhre ist nicht convex, sondern flach. Er hat die Form einer zwischen den hinteren Enden jener Knorpelbogen hervorstehenden Rinne, in welcher die Speiseröhre, oesophagus, liegt. Die Knorpelbogen folgen, wenn die Luftröhre nicht in die Länge gezogen ist, nahe auf einander, wenn sie der Länge nach ausgedehnt wird,

Die Athmungsorgane. *Organa respiratoria*

## Die Luftröhre und ihre Zweige.

Die Luftröhre, *trachea* oder *arteria aspera*, ist ein zum Theil durch Knorpelbogen ausgepannt erhaltener Canal, der ungefähr 4 Zoll lang ist und  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser hat. Er beginnt dem Ringknorpel des Kehlkopfs an, geht in der Mittellinie dieses vor der Speiseröhre am Halse herab, gelangt hinter dem Brustbeinende in die Brusthöhle, und geht in derselben nicht genau in der Mitte, sondern etwas mehr rechts im Mediastinum ungefähr bis zum Körper des dritten Brustwirbels herab. Hier theilt sich die Luftröhre in die beiden Luftröhrenäste, *bronchi*, welche unter einem stumpfen Winkel von einander entfernen und zur rechten linken Lunge übergehen. Der *Bronchus dexter* theilt sich in 3 Äste und ist zugleich weiter als der *Bronchus sinister*. Er geht unter dem Bogen der *Vena azygos* weg zur rechten Lunge, welche größer und in 3 Lappen getheilt ist. Dagegen geht der *Bronchus sinister* unter dem Bogen der *Aorta* weg zur linken Lunge, welche das Herz mehr auf der linken Seite der Brusthöhle liegt, etwas kleiner und nur in 2 Hauptlappen getheilt ist. Die Zahl der Äste, in welche sich jeder *Bronchus* in der Nähe der Lungen theilt, stimmt mit der Zahl der Hauptlappen der Lungen überein, denn der *Bronchus* theilt sich in 3, der linke in 2 große Äste.

Diese Äste theilen sich in den Lungen wiederholt in immer kleinere und dünnere Zweige. Die dünnsten Zweige endlich gehen in zahlige kurze verschlossene Enden über, von welchen sie fast wie die Nierenkoll von feinen Knötchen ringsum besetzt sind. Diese verschlossenen Enden, welche, wenn sie mit Quecksilber oder Luft erfüllt noch recht gut mit unbewaffnetem Auge gesehen werden können, man Lungenzellen, *cellulae pulmonales*, oder Lungenbläschen, *vesiculae pulmonales*. Sie sind von verschiedener Größe, fanden ihren Durchmesser 0,053 bis 0,16 Pariser Linie, d. h. 5 bis 16 mal größer als den der geschlossenen Enden des Ausführungsganges der Parotis. An der Oberfläche der Lunge sind diese verschlossenen Enden der Luftröhrenäste abgerundet, im Innern der Lungen dagegen liegen sie an einander gepreßt und nicht so weit ausgedehnt werden, als es die Nachgiebigkeit ihrer Wände gestattet, sind sie ab-

unregelmäßig odig. Sie communiciren nicht unmittelbar, sondern mittelst der kleinen Zweige der Luftröhre, an welchen sie befindlich unter einander. Wenn daher ein Luftröhrenzweig in der Lunge zerbricht und die Lunge dann anfaßt, so wird derjenige Lungenlappen nicht zu Blute, zu welchem der unterhaltene Luftröhrenzweig geht, und umzusetzen, wenn in einem kleinen Zweig der Luftröhre Luft eingedrungen wird, so schwillt der ganze Lungenlappen von Luft an, in welchem dieser Luft geht, und die Luft nicht in die Lungenbläschen der benachbarten Lungenlappen ein. Die Neste der Luftröhre nehmen bei ihrer wiederholten Theilung in ihre und kleinere Zweige weit weniger in ihrem Durchmesser ab, als die die Lungen eindringenden blutführenden Canäle. Sie bilden die Stütze der Lunge und gewissermaßen die Stütze, an welcher sich die kleinen Canäle in die Lungen ausbreiten. Jeder Hauptast eines Bronchus bildet einen Hauptlappen der Lunge, jeder Zweig dieses Hauptastes bildet in diesem Hauptlappen einen kleineren Lappen, jeder untere Ast eines solchen Zweigs bildet in dem kleineren Lappen ein kleineres Lappchen und auf diese Weise bilden die kleinsten Zweige der Luftröhre die kleinsten Lappchen der Lungen, von welchen jedes aus einem sehr kleinen Luftröhrenzweig und aus den Lungenbläschen besteht, womit seine Oberfläche ringsum besetzt ist. Die Lunge würde auch wie die Speicheldrüsen von außen uneben und durch unzählige größere und kleinere Spalten in Lappen, Lappchen und Adern uneben sein, wäre ihre Oberfläche nicht von einer durchsichtigen und elastischen und glatten Membran der Brusthaut, Pleura, überzogen, die von einem Lappchen zum andern hingehaunt ist, und nur in zwischen den Hauptlappen befindlichen Zwischenräume, die man Pleura communis nennt, eindringt und dieselben auskleidet.

Die Knorpelbogen der Luftröhre.

Die Luftröhre wird durch eine große Anzahl horizontaler, eiförmig voranter Knorpelbogen, die in ziemlich gleichen Abständen von einander liegen, offen erhalten. Diese Knorpelbogen sind ungefähr 2 Linien und eine halbe Linie dick, und ihre Enden stehen hinten so weit von einander ab, daß im ausgedehnten Zustande der Luftröhre etwa  $\frac{1}{3}$ , im zusammengefallenen Zustande derselben ungefähr  $\frac{1}{2}$  des Umfangs der Röhre von den Knorpelbogen unbedeckt bleibt. Jeder Knorpelbogen ist von einer ihm eigentümlichen Knorpelhaut überzogen. Dieser Linien unbedeckte Theil der Luftröhre ist nicht convex, sondern flach. Er hat die Form einer zwischen den hinteren Enden jener Knorpelbogen hergehenden Rinne, in welcher die Speiseröhre, oesophagus, liegt. Die Knorpelbogen setzen, wenn die Luftröhre nicht in die Länge gezogen ist, nahe auf einander, wenn sie der Länge nach ausgedehnt wird,

## 198 Knorpeliges Gerüst der Luftröhre, Lungenfasern und Quersfasern.

sind die zwischen ihnen befindlichen Zwischenräume ungefähr eben so groß, als die Höhe des Knorpelbogens beträgt. Bis zur Theilungsstelle der Luftröhre liegen ungefähr 17 bis 20, an dem außerhalb der Lunge gelegenen rechten Luftröhrenaste befinden sich ungefähr 8, an dem linken ungefähr 11 solcher Ringe. Die obern Ringe, vorzüglich die zuerst sind, sind meistens an ihren Enden unter einander verwachsen, tiefer unten kommen nicht selten Knorpelbogen vor, deren eines Ende zweigspalten ist. Vorzüglich oft findet man diese Spaltung eines Knorpelbogens an der Theilungsstelle der Luftröhre.

### Gelbe elastische Längensfasern.

Gelbe, sehr elastische Längensfasern bedecken die Knorpelbogen auf ihrer äußern und vorzüglich auf ihrer innern Seite, und verkürzen die Luftröhre, wenn sie in die Länge gezogen werden. Die Knorpelbogen stecken also gewissermaßen zwischen diesen Fasern. Hinten, wo die Luftröhre von den Knorpelbogen nicht umgeben wird, finden sich diese gelben Längensfasern auch. Sie liegen bündelförmig neben einander, sind sehr lang und bedecken von hinten die Schleimhaut der Luftröhre, mit der sie sehr fest zusammenhängen. Man sieht sie daher durch die Schleimhaut hindurchschimmern, wenn man die der Länge nach aufgeschnittene Luftröhre von Innen betrachtet. Sie sind unter einander verflochten. Sie haben nicht die Natur der Fleischfasern, und, so viel man weiß, nicht eine solche Lebensbewegung wie diese.

### Quere Fleischfasern an der hinteren Wand der Luftröhre.

Die Knorpelbogen gestatten wegen ihrer C förmigen Gestalt, daß die Luftröhre um ein Beträchtliches verengt werden kann. Dieses geschieht, wenn die Enden der Knorpelbogen hinten mehr an einander gezogen werden. Zu diesem Zwecke ist die von den Knorpelbogen unbedeckte hintere Seite der Luftröhre mit queren Fleischfasern umgeben, welche hinter den gelben, elastischen Längensfasern, und folglich weiter von der Art des Canals entfernt liegen, als sie. Viele von den queren Fleischbündeln sind an die Enden der Knorpelbogen angeheftet. An dem hinteren, von den Knorpelbogen nicht umgebenen Theile der Wand der Luftröhre unterscheidet man also folgende Lagen. Die hintere Oberfläche, welche, so lange die Luftröhre noch ungetheilt ist, mit der Speiseröhre in Berührung ist, wird von einem ziemlich festen Zellgewebe bedeckt, in welchem hier und da kleine Schleimdrüsen hervorragen, und die in einer noch größeren Anzahl zwischen diesem Zellgewebe und den queren Fleischfasern liegen. Ihre Ausführgänge gehen durch die folgenden Lagen hindurch und öffnen sich auf der inneren Oberfläche der Luft-

röhre. Die folgende Lage besteht aus den queren Fleischfasern. Auf diese folgt die Lage der gelben, elastischen Längensfasern, und auf diese kommt endlich die Schleimhaut, welche die Luftröhre inwendig überzieht.

### Die Schleimhaut der Luftröhre.

Der wesentlichste Theil der Luftröhre ist die Schleimhaut derselben. Alle andere Organe derselben finden sich nur in einer gewissen Strecke an der Luftröhre und an ihren Aesten, sind aber an den sehr kleinen in den Lungen befindlichen Zweigen derselben nicht mehr sichtbar. Die Schleimhaut nur stellt eine ununterbrochene Röhre dar, welche sich bis zu allen Aesten fortsetzt, und zuletzt die Lungenbläschen bildet. Sie ist die Grundlage der Luftröhre. Die andern Theile, z. B. die Knorpelbogen, die gelben Längensfasern und die queren Fleischfasern sind nur Hülfsgorgane, welche an vielen Stellen zu besonderen Zwecken angebracht sind.

Die Schleimhaut ist in der Luftröhre sehr blaß, viel blasser als im dem Kehlkopfe. Sie ist mit einer Menge von kleinen Oeffnungen versehen, durch welche die Ausführungsgänge der mit ihr in Verbindung stehenden Schleimdrüsen einmünden, deren Haut aber, wie sich von selbst versteht, eine unmittelbare Fortsetzung der Schleimhaut ist. Diese Schleimdrüsen liegen theils dicht an der Schleimhaut, theils sind sie durch die Fleischfasern an der hintern Wand von ihr geschieden. Sie sind kleine, röhrlche, platte, weiche Körperchen, welche nicht mit den Lymphdrüsen der Luftröhre, glandulae bronchiales, die in den Theilungswinkeln der Luftröhre und ihrer Aeste befindlich sind, verwechselt werden dürfen. Die Schleimhaut der Lunge hat auf ihrer inneren Oberfläche keine Zotten wie der Dünndarm, und keine mikroskopisch sichtbaren Beulen wie der Magen.

### Verhalten der Luftröhrenzweige im Innern der Lungen.

So wie die Luftröhrenäste sich zwischen den Lappchen in den Lungen verbergen, hören auch die Knorpel auf, regelmäßige Bogen zu bilden. Sie haben dann die Gestalt unregelmäßiger, eckiger, oder auch scheibenförmiger, kleiner Platten, welche in dem Fasergewebe der Luftröhrenäste stecken, und nun nicht mehr bloß an der vorderen Seite, sondern auch eben so gut an der hinteren Seite derselben liegen, so daß diese Aeste nicht leicht zusammengedrückt werden können, sondern in einem gewissen Grade steif sind. Besonders sitzen solche Knorpel an jeder Mündung eines neu abgehenden Astes, und erhalten diese Mündung offen. Die Fleischfasern finden sich aber auch an den schon ziemlich kleinen Zweigen, an welchen die Knorpelstückchen sehr klein und nur in geringer Anzahl vorhanden sind. Die elastischen Fasern sowohl, als auch die Fleischfasern haben an den Luftröhrenzweigen im Innern der Lun-

Die Lungenvenen entstehen aber nicht bloß aus den Haargefäßen, welche die Enden der Luftröhre überziehen, sondern auch von dem Haargefäßneße, welches an der inneren Oberfläche der Luftröhrendäste liegt, und sein Blut von den Bronchialarterien zugeführt erhält. Sie führen sogar Blut von den an der Pleura verbreiteten Gefäßneßen weg. Die kleinen Stämmchen der Lungenvenen vereinigen sich nach und nach zu größeren und minder zahlreichen Stämmen, begleiten gleichfalls die Luftröhrendäste, und kommen zuletzt in der Regel in jeder Lunge in 2 Stämmen (ausnahmsweise bisweilen, namentlich in der rechten Lunge, in 3 Stämmen, aber noch seltener in einer von beiden Lungen in einem Stamm) zusammen, welche sich in den linken Vorhof des Herzes ergießen. Diese Venen zeichnen sich dadurch sehr von den Körpervenen aus, daß der Querschnitt ihrer Höhle, wenn man sich alle Lungenvenen in einen Stamm vereinigt denkt, eher etwas kleiner als größer ist, als der der Lungenarterie, woraus von selbst folgt, daß diese Venen während des regelmäßig von Statten gehenden Kreislaufs nicht wie die Körpervenen unvollständig, sondern vollkommen und mit einer ununterbrochenen Blutfülle, erfüllt sind. Dieser Umstand bewirkt auch, daß, ungeachtet die Lungen von Seiten der Wände der Brusthöhle beim Athmen einem periodischen Drucke ausgesetzt sind, die Lungenvenen doch keiner vollkommenen Klappen (Ventile) bedürften. Denn das Blut findet nur vorwärts nach dem linken Atrio zu, nicht rückwärts, Raum zum Ausweichen. Die kleinen Winkelfalten, die man vorzüglich da findet, wo sich Venenäste unter spitzen Winkeln mit Venenstämmen vereinigen, sind Einrichtungen von anderer Art als die Venenklappen. Sie sind, wie H. Wagner gezeigt hat, nicht sack- oder taschenförmige Falten, sondern sie ragen nur wie eine vorspringende Kante, oder wie nur ein wenig vorspringende Scheidewand an dem Vereinigungswinkel zweier Venen hervor, sie finden sich niemals an der Wand der Venen, wo keine solche Vereinigung Statt findet, sie sind immer nur einfach, niemals paarweise gestellt, sie schließen zwischen ihren Lamellen Substanz von der äußeren Venenhaut ein, und verschließen (sogar die größten unter ihnen) höchstens nur die Hälfte der Mündung, woraus erklärlich ist, daß sie dem Eindringen einer in die Lungenvenen eingespritzten Flüssigkeit aus den Stämmen in die Zweige kein erhebliches Hinderniß entgegensetzen<sup>1)</sup>.

Das Haargefäßneß der Schleimhaut der Luftröhrendäste.

Um sich von diesem Haargefäßneße eine richtige Vorstellung zu machen, muß man die vortrefflichen Präparate von Lieberkühn betrach-

<sup>1)</sup> Siehe Th. III. S. 67 und Rud. Wagner in Heusingers Zeitschrift für die organische Physik. B. 554.

ten. Wenn man die getrocknete Schleimhaut an aufgeschnittenen größeren und kleineren Luftröhrenzweigen untersucht, deren Blutgefäße vollkommen mit gefärbten erstarrenden Flüssigkeiten angefüllt worden waren, so sieht man, daß die innere Oberfläche derselben von einem sehr gleichförmigen, äußerst dichten Netze von Haargefäßen bedeckt ist, die zwar nicht zu den allerngsten Haargefäßen des menschlichen Körpers gehören, aber doch außerordentlich dünne und nur bei einer beträchtlichen Vergrößerung sichtbar sind. Die Zwischenräume in diesem Haargefäßnetze sind, wenn die Haargefäße erfüllt sind, fast von einem geringeren Durchmesser, als die sehr gleichförmig dicken Röhren, die das Netz bilden, und dieses Netz erstreckt sich ohne Unterbrechung und Verschiedenheit aus den engen Luftröhrenästen in die weiteren, und an den Oeffnungen, durch welche sich die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen in die Luftröhrenäste münden, sieht man, daß sich dieses Netz gleichförmig auch in diese hinein fortsetzt. Diese an ihrer inneren Oberfläche von einem so gleichförmigen Haargefäßnetze bedeckte Schleimhaut, welche von den Lungenbläschen bis in die großen Luftröhrenäste reicht, ist die Oberfläche, an welcher die geathmete Luft und das durch die Lungenarterie zugeführte dunkelrothe Blut mit einander in eine durch die feuchten, äußerst dünnen Wände der Haargefäße vermittelte Berührung kommen. Das dunkelrothe Blut wird an der inneren Oberfläche der mit Luft erfüllten Canäle in sehr engen Haargefäßen langsam vorübergeführt. Dabei scheint das Blut auf gewisse Theile der Luft und die Luft auf gewisse Theile des Bluts eine Anziehung äußern zu können. Das Blut scheint eine gewisse Menge Sauerstoff aus der Luft an sich zu ziehen und Kohlensäure fahren zu lassen, welche unstreitig umgekehrt von der Luft angezogen wird. Hierbei wird das Blut allmählig hellroth, die Unterscheidung des dem Blute beigemengten Chylus wird unmöglich, und auch von gewissen andern dem Blute beigemengten fremdartigen Stoffen wird es hier gereinigt. Diese Proceffe scheinen nicht bloß in den Lungenbläschen, sondern auch in den kleineren Luftröhrenästen vor sich zu gehen.

Ob die Poren der Wände, durch welche hindurch Substanzen vom Blute angezogen und ausgestoßen werden, unorganische sind<sup>1)</sup>, und ob der Vorgang, der hier Statt findet, der nämliche sei, welcher, wie *Sirtannez* bewiesen hat, auch bei einer mit dunkelrothem Blute erfüllten, der Atmosphäre ausgelegten Blase beobachtet wird, in welcher sich das Blut, das mit der inneren Oberfläche in Berührung ist, hellroth färbt, ob also hier nur die Erscheinung anzunehmen sei, welche *Dutrochet*

<sup>1)</sup> *Abraham Kaau* (*Perspiratio dicta Hippocrati etc. Lugd. Batav. 1738*): *De pulmonibus perspirantibus. pag. 54. §. 118.* In arteriam pulmonalem per siphonem immisi tepidam (aquam) leniter et continuatim, dum sedens tempore

mit dem Namen Endosmose und Exosmose bezeichnet, oder ob die Poren sich durch Lebensbewegung auszeichnen und während des Lebens nur gewissen Materien offen stehen, für andere aber, und namentlich auch für den Durchgang des Blutes in die Luftröhrenäste sich verschließen, läßt sich noch nicht mit Gewißheit entscheiden. So viel weiß man, daß, ungeachtet das Blut während des gesunden Zustandes nie in die Lungenzellen austritt, doch Flüssigkeit, auch wenn sie mit einer möglichst geringen Kraft in die Lungenarterie des Leichnams eingebracht wird, doch mindestens eben so leicht in die Luftröhrenäste als in die Lungenvenen übergeht. *Hales*<sup>1)</sup> sah Flüssigkeit durch einen Druck, der nicht größer war, als der, welchen eine 1 Fuß hohe Wassersäule hervorbringt, in die Luftröhrenäste übergehen. *Kaan* beobachtete, daß Wasser oder Wachs, welches in die Lungenarterie eingespritzt worden war, in die Lungenvenen, in das linke Atrium, zugleich aber auch in die Luftröhrenäste überging, zumal wenn die Lungen, wie bei der Respiration abwechselnd mit Luft gefüllt und davon entleert wurden. Wenn sie bloß mit Luft angefüllt erhalten wurden, ohne sie abwechselnd davon zu entleeren, so ging Wasser oder Wachs, welches man in die Lungenarterie spritzte, in die Venen, aber nicht in die Bronchien, über. *Reißer*<sup>2)</sup> bemerkte, daß sich die Blutgefäße der Lungen dann nicht durch die eingespritzte Flüssigkeit vollkommen erfüllen ließen, wenn die Flüssigkeit einen Ausweg in die Bronchien nahm.

### Die Verbreitung der Bronchialarterien und der Bronchialvenen

Die Bronchialarterien (Siehe Th. III. S. 225) sind die ernährenden Arterien der Lungen, die Lungenarterien sind die Arterien für die Function der Lungen. Das durch die Bronchialarterien zu allen Theilen der Lungen geführte hellrothe Blut bewirkt, daß die Substanz der Lungen in einem brauchbaren Zustande erhalten, die Lungen

arte imitabar respirationem vitalem (durch Einblasen von Luft in die Lungen mit Auspressen derselben). Pulchrum erat tum videre, aquam polli per pulmonem; ex arteriis penetrare in venas, venire ex iis in sinum, auriculam et ventriculum cordis sinistrum. Et quidem redibat cruenta primo, dein, dum immittens pergebam, loturae carnis instar rubella, tandem limpidi prorsus. Purgabatur sic ab omni sanguine vasa aqua injecta pura, ut limci instar albescerent pulmones. Sed quod imprimis tunc utile observatur . . . intreat simul in bronchia et asperam arteriam, atque ex ea exit aqua etc., ferreus (Inhabitu pulmonum. §. 452. p. 106.) In venas etenim pulmonales immisit leniter et continuatim aquam tepidam puram simulque pulmones respirantes reddidi. Pulchrum erat carere, aquam ire per venas, ex iis transire in artedum et redire per arteriam pulmonalem in sinum cordis dextrum et auriculam; paulo post ex ultimis patulis venularem oculis penetrare in bronchia et ex illa asperam arteriam. . . . Idem tentavi experimentum ceram injiciendo; eventus ut in arteriis ante memoravi, idem est. Impletur scilicet venae, reddit ceram per arterias, implet tandem bronchiorum ramos transudante eadem ex venulis ultimis. Endlich S. 77: Distento per aërem pulmonae, aqua vel cera per pulmonalem arteriam injecta implet non modo hujus ramos, sed et facile reddit in venas et sinum pulmonalem, nunquam autem in bronchia venire ex ultimis patulis vasculorum orificiis saepius expertus sum.

<sup>1)</sup> *Hales*, *Haemasthique* u. la statique des animaux, trad. par *Sauvages*, a Geneve, 1744. 4. p. 62.

<sup>2)</sup> *Reißer* a. a. O. p. 16.

Wagegen bewirken, daß das durch die Lungenarterie zugeführte dunkelrothe Blut durch das Atmen brauchbar gemacht werde und eine hellrothe Farbe annehme. Unstreitig ist das dunkelrothe Blut der Lungenarterie nicht zur Ernährung so tauglich, als das hellrothe aus der Aorta kommende Blut der Bronchialarterien. Die Bronchialarterien sind 2, zuweilen 3, selten auch 4 aus der Aorta descendens entspringende dünne Arterien. Zuweilen entspringen auch eine oder einige derselben aus der A. mammaria interna, oder aus der subclavia, oder aus dem obersten Zwischenrippenzweige der Aorta. Ihre Stämme schmiegen sich, wie Reißfeilen recht gut gezeigt hat, an die Luftröhrenäste an, umschlingen diese vielfältig, so daß sie bald oben bald unten sind, und geben für jeden abgehenden Luftröhrenast auch ein kleines Nestchen ab. Bis auf die Lungenbläschen gelang es Reißfeilen nicht, sie zu verfolgen, vielmehr fand er durch das Mikroskop, daß die eingespritzte Farbe in der Nähe der Lungenbläschen stockte. Munde Zweige derselben dringen in die Wände der Luftröhrenäste ein. Bald näher, bald weiter von ihrem Ursprunge, sagt Reißfeilen <sup>1)</sup>, durchbohren sie die faserige Scheide der Bronchien, laufen unter ihr eine Strecke schief hin, wenden sich dann nach innen, wo sie in der Schleimhaut in unendlich zahlreiche Haargefäßchen sich endigen. Besonders fand Reißfeilen dieses Gefäßnetz längs der elastischen Fasern, während die kleinen Venen, die diesen Arterien entsprechen, sich mehr in die Quere nach der Richtung der Muskelfasern hinzogen.

Außer diesen Nesten, welche die Bronchialarterien in die Substanz der Bronchien geben, schicken sie, wie Reißfeilen bewiesen hat, noch zahlreiche Seitenäste zu den andern Theilen der Lungen hin. Schon ehe die Bronchien sich in die Lungensubstanz verbergen, gehen große Nette ab, die unter der Pleura pulmonalis im Zellgewebe zwischen den Einschnitten jedes Lungenflügels hinlaufen, auf beiden Seiten zahlreiche Nette abgeben, die sich unter der Pleura an der Oberfläche der Lungen herumhängeln und sich in das Haargefäßnetz nahe an der Pleura begeben und daselbst in die Venen übergehen. Ähnliche Nette gehen auch zwischen den Lappen und Läppchen der Lungen selbst ab, gehören dem daselbst befindlichen Zellgewebe an und kommen endlich zur Oberfläche.

Audere kleinere Seitenäste gehen an die Lymphdrüsen der Bronchien und noch andere sehr zahlreiche an die Häute der Lungengefäße, einige endlich auch an die Nerven der Lungen. An der Oberfläche der Lungen in dem unter der Pleura befindlichen Zellgewebe entsteht durch die zur Oberfläche übergelenden anastomosirenden Bronchialgefäße ein dicht-

<sup>1)</sup> N. o. C. S. 12.

tes Netz von Haargefäßen, welches im gesunden Zustande ganz un-  
sichtbar ist. Auch an lebendig geöffneten Thieren nimmt es nicht so  
rothes Blut auf, um sichtbar zu werden. Man muß sehr feine Faden-  
stoffe einspritzen, damit sie in dieses Netz eindringen. Bei Entzün-  
dungen hingegen, wo sich die Gefäße in ihrem Durchmesser vergrößern,  
läßt es sich mit Blut an und wird dadurch sichtbar. Wenn man dieses Netz  
mit warmen Wasser anfüllt, welches, wie Reisseisen bemerkt, immer  
am leichtesten und schnellsten durch die Lungenvenen geschieht, weil es  
Blut aus diesem Netze durch diese Venen größtentheils seinen Abgang  
so befeuchtet, wie Kaau gezeigt hat, das Wasser die vorher abgetrenn-  
ete Oberfläche, und, so oft man sie abwischt, kommt das Wasser wieder  
hervor. Spritzt man eine gefärbte Flüssigkeit in dieses Netz, so bleibt  
die Farbmaterie in den Gefäßen zurück, und es kommt ungefärbte Flüs-  
sigkeit an der Oberfläche zum Vorschein.

Was die Venen anlangt, welche das Blut aus den Theilen, woher  
es die Bronchialarterien geführt hatten, zurückbringen, so ist es sehr be-  
merkenswerth, daß sie sich nach Ruysch's, Kaau's und vorzüglich  
nach Reisseisen's genauen Untersuchungen in die Lungenvenen begie-  
ßen. Ruysch machte in dieser Hinsicht auf die Neblichkeit der Bronchialarterie  
der Leberarterie aufmerksam, denn auch diese Arterie wird nicht von einer  
entsprechenden Vene begleitet, sondern ihr Blut gelangt in die Venas hepaticae.  
Nur in der Nähe des Eintritts der großen Gefäße in die Lungen, be-  
zeichnen sich nach Reisseisen die Venen von den Bronchien und zum  
Theil von dem oberflächlichen Netze in ein Stämmchen, welches man  
die Bronchialvene nennt, und welche sich in die V. azygos, die  
in einen der Aeste der oberen Hohlader, oder auch wohl in die Hohlader  
selbst ergießt. Zuweilen fehlt es ganz, und hiezuweilen gehen Venen von der Lu-  
genwurzel, nach Winslow<sup>1)</sup>, Haller<sup>2)</sup> und Hildebrandt<sup>3)</sup>, in das 1. 4.  
Arum des Herzens. Als dem oben beschriebenen Netze begeben sich auch zu-  
weilen einige der Gung<sup>4)</sup> beschriebene elastische Venenstränge in die Venae  
intercostales inferiores, oder in die Venas azygosas.

Die Bronchialarterien hängen hiernach größtentheils durch das Haar-  
gefäßnetz vorzüglich mit den Lungenvenen zusammen, und da die Lun-  
genvenen selbst wieder mit den Lungenarterien durch ihr Haargefäßnetz  
zusammenhängen; so ist hierdurch ein Zusammenhang aller dieser Ge-  
fäße durch die Haargefäße gegeben.

Sehr merkwürdig ist es aber, daß auch die Lungenarterien und  
Bronchialarterien außerdem durch größere, mit unbewaffnetem Auge noch  
sichtbare Zweige unter einander communiciren. An den größeren Luft-

1) Winslow, Anal. IV. p. 116.

2) Haller, Icon. anat. Fasc. III. 36.

3) Hildebrandt, Diss. de pulmono. p. 37.

4) Gung, in Mem. des savans étrangers. T. I. p. 290.

## Zusammenhang der Bronchialarterien mit den Lungenarterien. 207

Röhrenden nahmen Haller und Reisseisen Anastomosen zwischen Bronchialarterien und Lungenarterien durch Röhrchen wahr, die  $\frac{1}{5}$  Linie im Durchmesser hatten.

Die Bronchialarterien sind als ernährende und Schleim absondernde Arterien im Verhältnisse zum Gewichte des Organes, dem sie angehören, ziemlich klein. Sie lassen sich auch, wie wir gesehen haben, nicht zu dem Haupttheile desselben, zu den Lungenbläschen, hin verfolgen. Diese scheinen daher durch das Blut der Lungenarterie ernährt zu werden, nachdem es daselbst durch das Athmen geschickt gemacht worden ist, die Ernährung zu bewirken. Zu denjenigen Theilen der Lungen aber, mit welchen die Luft nicht in unmittelbare Berührung kommt, zu den Fleischfasern, zu den elastischen Fasern der Luftröhrendäste, zu dem Zellgewebe zwischen den Lungenläppchen und zu der Pleura wird helles Blut geführt. Dasselbe gilt auch von den Schleimdrüsen der Luftröhrendäste.

### Saugadern der Lungen.

Die Lungen besitzen, wie Cruikshank und Mascagni dargehan haben, sehr zahlreiche oberflächliche und tiefe Saugadern und eine große Menge von Saugaderdrüsen, glandulae bronchiales, welche sich bei Erwachsenen durch den schwarzen Farbstoff auszeichnen, den sie in großer Menge enthalten. Diese Drüsen liegen in den Theilungswinkeln der größeren Luftröhrendäste. Die Lymphgefäße an der Oberfläche der Lungen werden dadurch sichtbar, daß sie sich während des Lebens und noch einige Zeit nach dem Tode mit gefärbten Flüssigkeiten füllen, welche in die Brusthöhle eines im Zustande der Gesundheit kürzlich umgekommenen Menschen, oder in die eines lebendigen, oder endlich in die eines so eben geschlachteten Thieres eingespritzt werden. Mascagni <sup>1)</sup> fand sie bei 2 Menschen, die nach einer Brustwunde eine Ergießung des Blutes in die Brusthöhle erlitten hatten und dadurch gestorben waren, mit Blute angefüllt. (Siehe Th. III. S. 100.) Die lymphatischen Gefäße der Luftröhre werden, wie Reisseisen beobachtet hat, schon dadurch sichtbar, daß man Kinderlungen aufbläst. Die maschenförmigen, auf der Oberfläche der Lungen sich erhebenden Gefäße, sind nach ihm wahre Lymphgefäße. Man sieht dieses, wenn man Quecksilber in dieselben einbringt, und dann die Stämme verfolgt, oder auch, wenn man, ohne Quecksilber einzuspritzen, die Lungenvenen aufsucht. Man findet dann neben denselben einige Stämme mit Luft angefüllt, die man bis in die Bronchialdrüsen verfolgen kann.

### Nerven der Lungen.

Die Nerven der Lungen sind größtentheils Aeste des N. vagus. Der N. sympathicus schickt nur Fäden in geringer Menge zu ihnen.

<sup>1)</sup> Mascagni, Vascularum lymphaticorum corporis humani historia et iconographia. Paris 1787. p. 20, 22, 14.

Reißeisen <sup>1)</sup> fand die Nervenfasern, welche die Luftströmung begleiten, zahlreich und ziemlich stark, alle Blutgefäße der Lungen sind ihm reichlich mit Nerven versehen zu sein und er sah sogar, sich Nervenfasern im oberflächlichen, unter der Pleura liegenden Plexus verloren. Diese letzteren Nerven sind die nämlichen, welche *Wrisberg* <sup>2)</sup> als Nerven der Pleura ansieht und die schon *Neubauer* <sup>3)</sup> und *Walter* <sup>4)</sup> abbildeten. Auch die Äste der Bronchialarterie, welche in den Einschnitten der Lungenlappen hinklaufen, findet man, wie *Reißeisen*, von einem Nervenfasern begleitet. Verbindungen vom *N. vagus* abstammenden Nerven mit dem sympathischen Nerv findet man im Innern der Lungen nach *Reißeisen* nirgends. In diese Verbindungen finden Statt, ehe die Gefäße in die Lungen treten. Diese Verbindungen sind am schönsten von *Scarpa* <sup>5)</sup> abgebildet worden. *Wrisberg* <sup>6)</sup> verfolgte einige Fäden, die vom dritten Ganglion thoracicum entsprangen und die *V. azygos* begleiteten, zu dem *truncus pulmonalis posterior*.

Mit Zellgewebe erfüllte Zwischenräume zwischen den Lungelappchen.

Jeder Hauptast des Bronchus bildet, indem er sich in kleinere Zweige theilt, und alle diese sich endlich mit blinden Enden, den Lungenbläschen, endigen, einen Hauptlappen der Lunge. Jeder kleinere bildet auf gleiche Weise ein Lappchen. Alle diese Lappen und Lappchen liegen an einander an, und sind durch eine Lage Zellgewebe von einander getrennt. Das reichlichste Zellgewebe liegt in der Lunge, da wo der Bronchus sich in seine größeren Äste theilt und die großen Blutgefäße neben ihm in die Lungen eindringen. Dieses Zellgewebe enthält Fett, wohl aber an vielen Stellen ein schwarzes Pigment, das schon an der Oberfläche der Lungen an der Pleura hindurchschimmert. Das die Zwischenräume zwischen den Lungelappchen erfüllende Zellgewebe man sieht schon, wenn man, wie *Kaan*, <sup>7)</sup> die Pleura zwischen 2 Partien leicht verletzt, ein Nadeln durch die verletzte Stelle einbringt, durch dasselbe Luft einläßt. Das Zellgewebe der Lunge schwillt dann empor, ohne daß die Gefäße und die Lungenbläschen verletzt werden. Wenn man eben so verfährt, nachdem die Lunge eines Thiers einige Zeit macerirt hat, so kann man dadurch die Pleura von dem die Oberfläche der Lunge bedeckenden Zellgewebe trennen.

<sup>1)</sup> *Reißeisen* a. a. O. S. 20.

<sup>2)</sup> *Wrisberg*, in *Comment.* Gotting. 1779. p. 100.

<sup>3)</sup> *Neubauer*, *Nervi cordiaci*; Tab. III. Fig. 27.

<sup>4)</sup> *Walter*, *Tabulae nervorum thoracis*. Tab. III. Fig. 1.

<sup>5)</sup> *Scarpa*, *Tabulae anatomicae*. IV. V. VI.

<sup>6)</sup> *Wrisberg*, *Comment.* Gotting. 1779. p. 100.

<sup>7)</sup> *Kaan* a. a. O. S. 64. 70.

In dem Zellgewebe in der Nähe der größeren Aeste des Bronchus liegen, wie schon erwähnt worden ist, die Lymphdrüsen der Bronchien, die ihre schwarze Farbe unstreitig von den Lymphgefäßen zugeführt erhalten, welche sich im Zellgewebe verbreiten, das diese Farbe enthält. Vielleicht rührt die schwarze Farbe dieses Zellgewebes selbst wieder von einem schwarzen Stoffe her, welchen die Lymphgefäße desselben enthalten und den sie auf der innern Oberfläche der Schleimhaut aufgenommen haben. Denn es läßt sich vermuthen, daß diese klebrige Haut, welche beim Athmen immerfort mit dem Staube der Atmosphäre in Berührung kommt, durch Wegführung dieses zersehten Staubes gereinigt werden müsse.

### Die Brusthäute, pleurae<sup>1)</sup>.

Jede Lunge ist mittelst eines Brusthautsackes, oder Brustfellsackes, oder Rippenfelles, *saccus pleurae*, in der Brusthöhle aufgehängt. Diese beiden völlig von einander getrennten Säcke gehören zu den serösen Häuten. Jeder derselben tapeziert gleichsam die eine Hälfte der Brusthöhle aus, in der er mit seiner äußeren rauhen Oberfläche an die knöchernen und fleischigen Wände der einen Hälfte der Brusthöhle durch Zellgewebe, welches hier und da Fett enthält, angewachsen ist. Der Theil des Sackes, welcher in der Mitte der Brusthöhle liegt, und daher die knöchernen und fleischigen Wände derselben nicht berührt, ist dem andern Sacke zugekehrt. Jedoch berühren sich beide Säcke nirgends, oder wenigstens nur in wenigen Punkten. Denn unten liegt das in dem Herzbeutel eingeschlossene Herz, über ihm die Thymusdrüse, die Luftröhre und die aus dem Herzen hervortretenden großen Gefäßstämme, hinten die absteigende Aorta und die Speiseröhre zwischen ihnen. Insbesondere nennt man die der ganzen Länge der Brusthöhle nach, von den Wirbelkörpern ausgespannten, einander zugekehrten, über jene Organe hin bis zum Brustbeine gebogenen Mittelwände der Pleura zusammengenommen das Mittelfell, *mediastinum*, und den Zwischenraum zwischen ihnen, welcher von jenen Organen und außerdem von vielem, Fett enthaltenden Zellgewebe ausgefüllt wird, die Höhle des Mittelfells, *cavitas mediastini*. Den Theil des *Mediastinum*, welcher sich vorn zwischen dem Herzbeutel, dem Brustbeine und dem Rippenknorpel befindet, nennen manche Anatomen vorderes Mittelfell, *mediastinum anticum*, den übrigen, hinteres Mittelfell, *mediastinum posticum*. Der rechte Brusthautsack nimmt einen größeren Theil der Brusthöhle ein, als der linke. Daher liegt seine Mittelwand hinter dem Brustbeine, wäh-

<sup>1)</sup> *Abd. Kaau, Perspiratio dieta Hippocrati etc. S. 65 sq.*

*H. W. Otto, von der Lage der Organe in der Brusthöhle, als Einladungsprogramm zc. Breslau 1819. 4. S. 12.*

in der linken Seite derselben, so ist für die rechte Lunge mehr als für die linke vorhanden und sie ist auch etwas größer, und hat etwas dickeren Luftröhrenast und einen etwas dickeren Ast von der Lungenarterie. Weil jedoch die auf der rechten Seite unter dem Zwerchfell liegende Leber das Zwerchfell etwas weiter herausdrängt, als die auf der linken Seite im Unterleibe liegende Milz, so ist die rechte Lunge niedriger, aber breiter, als die linke Lunge. Die kleineren Lappchen der Lungen sind nicht von der Pleura einzeln überzogen, sondern liegen an einander gepreßt, sind daher an einander abgeplattet. Da, wo sie von der Pleura überzogen werden, sind sie auch rauh, machen daher die Oberfläche der Lungen nicht uneben.

Die Stelle, wo der Luftröhrenast und die großen Blutgefäße in die Lunge eindringen, liegt an ihrer inneren, dem Mediastinum zugewandten Seite der Spitze etwas näher als dem unteren Rande, und dem hinteren Rande viel näher als dem vorderen Rande. Die Venae pulmonales liegen unter den großen Blutgefäßen, die mit den Lungen in Verbindung stehen, am tiefften, die Lungenarterie liegt anfangs ebenfalls über dem Bronchus, sie lenkt sich aber bald hinter ihn.

Die Lungen haben bei erwachsenen Menschen eine blaugraue, etwas röthliche Farbe, und sind mit schwärzlichen Streifen und Flecken, z. B. in dem die Lappchen verbindenden Zellgewebe ihren Sitz haben. Bei jungen Menschen sind sie weniger dunkel und röthler, und die jene schwarzen Flecke noch nicht. Sie sind wegen der in ihnen eingeschlossenen Luft elastisch.

### Entwicklung der Lungen.

Beim Menschen und bei den Säugethieren hat man die Art und Weise, wie der erste Anfang der Lungen entsteht, noch nicht beobachtet. Man darf aber mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß sie auf eine ähnliche Weise, als bei den Vögeln, entstehen, wo ihre Entwicklung von *Nolando*<sup>1)</sup>, *Rathke*<sup>2)</sup> und *Wär*<sup>3)</sup> beschrieben worden ist. *Rathke* ist nämlich der hinter dem Herzbeutel liegende Theil der Speiseröhre beim Hühnchen am 3ten Tage der Bebrütung an der (untern oder, wenn man lieber will, an der vorderen) Seite, wo sich aus der Luftröhre entwickelt, eine ziemlich lange Strecke lang dicker und un durchlässiger, als an derjenigen Seite, welche die Speiseröhre der Wirbel säule um-

<sup>1)</sup> *Nolando*, siehe Journal complémentaire du Dict. des sc. med. Paris 1823. 8. p. 10.

<sup>2)</sup> *Rathke*, über die Entwicklung der Athemwerkzeuge bei den Vögeln und Säugethieren und z. B. Nova acta physico-medica academiae caesareae Leopoldinae Carolinae naturae curiosorum. T. XIV. Bonnæ 1828. 4. p. 160 sq.

<sup>3)</sup> *H. v. Wär*, über die Entwicklungsgeichte der Thiere, Beobachtung und Versuchen, Bd. 1. mit 3 col. R. Königsberg 1828. 4. S. 23 fol.

et. Am 4ten Tage nun entstehen am Ende dieser länglichen verdickten Stelle der Wand der Speiseröhre 2 kleine, plattgedrückte Auswüchse, welche die Gestalt von 2 stumpf zugespitzten Blättchen haben. Diese Auswüchse oder Höckerchen, die v. Bär schon in der Mitte des 3ten Tages entstehen sah, verwandeln sich in die Lungen, der übrige Theil der verdickten Stelle bildet die Luftröhre. Bär fand diese Höckerchen am 3ten Tage ungefähr  $\frac{1}{4}$  Linie lang und mit einer Höhle versehen, welche mit der der Speiseröhre ununterbrochen zusammenhing. An der Spitze werden sehr bald Zellen sichtbar, welche die Enden der Luftröhre bilden. Hieraus folgt, daß die Luftröhre und die Lungen als ein Auswuchs aus der Speiseröhre entstehen, daß sich nicht zuerst die Luftröhre, und dann erst die Lungen bilden, sondern daß vielmehr das Ende und der Anfang der Luftröhre gleichzeitig, und also das ganze Organ als ein einziges entstehe, daß die Enden der Luftröhre, wie ich auch bei Säugthieren und beim Menschen insbesondere beobachtet habe, bei kleinen Embryonen sehr dick und groß sind, und daß sich diese Theile durch neue Auswüchse und Einschnürungen vervielfältigen. Anfangs sind die Knorpel- und andere die Wand des Kehlkopfs und der Luftröhre bildenden Theile nicht unterscheidbar, jedoch sind die Wände der Luftröhre frühzeitig sehr dick, und es entsteht am 9ten Tage der Bebrütung die erste Knorpelring des unteren Kehlkopfs, am 11ten Tage die Luftröhrenringe in Gestalt äußerst kurzer, schmaler, paralleler Querscheiben, welche etwas dichter zu sein scheinen, als der übrige häutige Theil der Luftröhre. Nach Fleischmann scheinen die Luftröhrenringe beim Menschen, bei den Säugthieren und bei den Vögeln aus 2 Seitenhälften, welche sich in der Mittellinie vereinigen und verwachsen, zu entstehen. Ich habe dieses bei meinen Beobachtungen an Vögeln und Säugthieren nicht bestätigt. Die Kehlkopfknorpel werden bei Säugthieren nach Fleischmann fast zu gleicher Zeit sichtbar, als die Luftröhrenringe. Der Schild- und Ringknorpel kommen auch zu gleicher Zeit zu Vorschein. Die Gießkannenknorpel entstehen aber nach Rathke erst später, als der Schild- und der Ringknorpel. Nach Fleischmann<sup>1)</sup>, dem man diese erste genaue Untersuchung der Entwicklung der Luftröhre verdankt, erscheint die Luftröhre beim sechswochentlichen menschlichen Embryo wie ein dicker Zwirnsfaden, an dem aber noch keine Knorpelringe zu entdecken ist, auch in der 7ten Woche ist sie noch dünn, jedoch derbhäutiger, als vorher; erst in der 8ten Woche unterscheidet man die Ringe, und zwar zu beiden Seiten deutlicher, als in der Mitte und an den hinteren Enden. Die Zahl der Luftröhrenringe

<sup>1)</sup> Fleischmann, de elongatione asperae arteriae, and in Medells Archiv N. VIII. 1823. p. 65 67

## 214 Zungen der Embryonen und der gebornen Kinder.

und Ritze bei jüngeren Embryonen der Säugethiere und der Vögel immer etwas kleiner, als bei älteren Embryonen. Auf welche Weise die fehlenden Ringe sich später nachbilden, hat er nicht gesehen.

Bei menschlichen Embryonen, die noch nicht  $\frac{3}{4}$  Zoll lang sind, so der man die Zungen schon gebildet, und die Lufttröhre im Anfang des dritten Monats mit Ringen versehen. Die Schilddrüse sah er schon als die Thyroiddrüse. Er wurde bald nachher sichtbar, als man die ersten Spuren der Knorpelringe unterscheiden konnte.

Die Zunge der Embryonen nimmt, wie schon Meckel bemerkt hat, nicht die Seitentheile der Brusthöhle, sondern den hinteren Theil derselben ein, und hat im Verhältnisse zu dem frühzeitig sehr großen Herzen einen desto geringeren Umfang, je jünger der Embryo ist. Die Lungen liegen bei den Zungen der kleinen Embryonen weniger dicht an einandergedrückt, als bei ausgebildeten Embryonen.

Die Zungen kleiner Embryonen haben zwar eine weißröthliche Farbe, aber später, wenn der menschliche Embryo fähig wird, sein Leben außerhalb der Mutter fortzusetzen, ist ihre Farbe dunkelroth. Bis zur Geburt enthalten die Zungen keine Luft, und haben deswegen einen kleinen Umfang, denn die Wände der Lungenzellen liegen dann dicht auf einander. Sie haben dann aus dem nämlichen Grunde ungefähr das spezifische Gewicht, welches anderen Drüsen und dem Fleische zukommt, so heißt, sie sinken in Flußwasser unter. Wenn durch das Athemholen bei Kinder Luft in sie eintritt, werden sie wieder blässer und hellroth. Die blässere Farbe entsteht bei ihnen ungeachtet nach dem Anfange des Athmens das Blut in größerer Menge zu ihnen fließt, als vorher. Sie sind daher, ehe die Zungenbläschen mit Luft erfüllt waren, die mit Blutgefäßen besetzten durchsichtigen Wände von vielen Zungenbläschen dicht hinter einander sah, und daß man, nachdem die Zungenbläschen sich mit Luft angefüllt haben, nur wenige ausgebehnte Zungenbläschen hinter einander sieht. Wegen des vermehrten Zubrangs des Blutes zu den Zungen nach dem Anfange des Athemholens werden sie zu dieser Zeit plötzlich um ein Merkliches schwerer. Die hellerrothe Farbe, die die Zungen nach dem Athemholen bekommen, rührt von einer chemischen Veränderung des Blutes durch die Luft her, mit der es in Berührung kommt.

Die Zungen behalten nun nach dem Anfange des Athmens auch, im Zustande des Ausathmens, einen viel größern Umfang als zuvor, und zeichnen sich durch Zusammendrückbarkeit und Elasticität aus, welche sie der in ihnen eingeschlossenen Luft verdanken. Sie bedecken die Seitentheile und größtentheils auch den vordern Theil des im Herzbeutel eingeschlagenen Herzens, und hindern das Zwerchfell so hoch in die Brusthöhle

emporzuragen, als früher. Alle diese Veränderungen sind von der Art, daß man sie von denen, die etwa zu Folge der Entwicklung von Luft bei der Fäulniß eintreten, leicht unterscheiden kann, denn beim Athmen erfüllen sich nur die Luftröhren und ihre blinden Enden, die Lungenbläschen, mit Luft, und zwar anfangs die der einzelnen Läppchen, nach und nach die der ganzen Lunge. Die durch Fäulniß entstandene Luft befindet sich dagegen auch im Zellgewebe zwischen den Läppchen derselben, und läßt sich daselbst weiterschieben und aus einer Zelle in die andere drücken, während die in den Lungenbläschen enthaltene Luft nur in die Luftröhrenäste zurückweichen kann. Wer die Form der mit Luft erfüllten Lungenbläschen mit der der Zellen des Zellgewebes verglichen hat, wird niemals zweifelhaft sein zu entscheiden, in welchem von beiden sich die Luft befinde.

Aber ob die Luft, die wir in den Lungenbläschen finden, von einem lebendigen Kinde eingeathmet, oder einem todtten künstlich in die Lungen eingeblasen worden sei, läßt sich durch die Untersuchung der Lungen nicht mit Gewißheit entscheiden. Das Verhältniß des Gewichtes der Lunge zum Gewichte des Körpers ist zu veränderlich, als daß wir mit Sicherheit wahrzunehmen im Stande wären, ob das Gewicht der Lungen eines Neugeborenen durch einen vermehrten Zufluß des Blutes, welcher zu Folge des Athemholens Statt zu finden pflegt, vergrößert worden sei. Noch viel weniger darf man aber daraus, daß man die Lungenbläschen mit Luft erfüllt findet, ohne Weiteres schließen, daß das Kind, nachdem es geboren war, geathmet habe; denn es kommen Fälle vor, wo das Kind nach Abfluß des Fruchtwassers, schon ehe es geboren ist, athmet und schreit, und umgekehrt sinken die Lungen bisweilen bei einem Kinde, das wirklich lebendig geboren worden und geschrien hat, unter, wenn es, obgleich längere Zeit, dennoch aber nur unvollkommen geathmet hat. Unter diesen Umständen schwimmen nur manche Läppchen der Lunge.

Dennoch ist diese Untersuchung, durch welche man das absolute Gewicht des Kindes und der Lungen, das specifische Gewicht der Lungen und ihrer einzelnen Stücke und andere Merkmale an den Lungen und an dem in ihnen enthaltenen Blute erprobt, und die man die hydrostatische Lungenprobe nennt, für die gerichtliche Medicin von großer Wichtigkeit, um wahrscheinlich zu machen, ob ein Kind gelebt habe oder nicht.

### Einige Betrachtungen aus der vergleichenden Anatomie der Athmungsorgane.

Das Athmen scheint bei den verschiedenen Thierklassen desto vollkommener zu geschehen, erstens, je größer die Fläche ist, auf welcher das Blut mit der Luft in Berührung kommt. Diese Berührungsfläche aber ist bei den Säugethieren

desto größer, je größer der Umfang der Lungen ist, je feiner sie in kleinere und kleinere Lungenzellen eintheilt sind, und je dichter die Haargefäßnetze sind, in welche diese Canäle und Zellen übergehen; zweitens, je vollkommener der Mechanismus ist, durch welchen das Blut und die Luft, welche in den Athmungsorganen mit einander in Berührung kommen, täglich gewechselt und erneuert werden.

Endlich, je geeigneter die Qualität der geathmeten Flüssigkeit ist, in der Blute die beim Athmen geschehende chemische Veränderung hervorzubringen, um je geeigneter das Blut, vermöge seiner besonderen Qualität ist, eine solche Veränderung zu erleiden.

Bei den Athmungsorganen der Fische, auf den sogenannten Kiemen, hat die Berührungsfäche, auf welcher das Blut und das Wasser mit einander in Berührung kommen, viel kleiner zu sein, als die Berührungsfäche in den Lungen ist, auf welcher bei den Säugethieren und Vögeln Blut und Luft auf einander wirken, denn die Oberfläche aller Kiementafeln zusammengenommen ist nicht nur kleiner zu sein, als die aller Lungenzellen, sondern die Haargefäße, welche dieselben bedecken, sind auch nicht so dicht, und bestehen aus vielen Röhren. Außerdem ist aber auch das Athmen durch die Kiemen bei ihnen unwillkürlich unvollkommener, weil die geathmete Flüssigkeit, das Wasser, weniger geeignet ist, in dem Blute die chemische Veränderung, die beim Athmen stattfinden soll, hervorzubringen, als die atmehäufige Luft selbst. Denn das Wasser ist überhaupt nur dadurch fähig, das Athmen zu unterhalten, weil es etwas Luft beigemischt enthält.

Bei den Amphibien, ob sie gleich auch mit Lungen athmen, ist doch die Berührungsfäche, auf welcher Luft und Blut auf einander wirken, gleichfalls viel kleiner als bei den Säugethieren und Vögeln. Denn bei ihnen ist die Höhle der Lungen nur durch größere Vorwölbungen und nicht in so kleine Höhlen eingetheilt, als bei den Säugethieren und Vögeln, und die Oberfläche derselben ist von dem so dichten Haargefäßnetze und von Nerven, die nur aus dickeren Röhren bestehen, überzogen. Außerdem ist aber bei ihnen das Athmen deswegen unvollkommener, weil das Blut, welches den Lungen zugeführt wird, nicht so geeignet ist, die chemische Veränderung durch das Athmen zu erleiden. Denn weil bei dunkelrothe, nicht aber das hellrothe Blut hierzu geeignet ist, bei den Amphibien aber sich das hellrothe und dunkelrothe Blut vermischt, bevor es zu den Lungen fließt, so kann bei ihnen die nämliche Menge Blut schon deswegen nicht eben so große Veränderung in der geathmeten Luft hervorbringen und durch die geathmete Luft erleiden, als bei den Säugethieren und bei den Vögeln. Nicht zu gedenken, daß der Mechanismus, durch welchen sich die Luft in den Lungen der Lungen erneuert, viel vollkommener bei den Säugethieren und Vögeln als bei den Amphibien ist. Diese große Verschiedenheit der Athmungsorgane scheint uns eine Hauptursache zu sein, warum die Amphibien und Fische keine so hohe Temperatur hegen als die Säugethiere und die Vögel. Dagegen besitzen die Vögel einen vorzüglich vollkommenen Mechanismus, durch welchen sich die Luft in den Lungen erneuert; denn sie ziehen nicht wie die Säugethiere dadurch, daß sie die Brust zum Theil auf Kosten des Umfangs der Bauchhöhle erweitern, Luft in die Brusthöhle ein, sondern sie erweitern zu gleicher Zeit die Brust und Bauchhöhle an gemein, und füllen große hohle Behälter mit Luft an, welche in Zwischenräume der Brust- und Unterleibshöhle und die Höhle fast aller Knochen bis an das Knie und bis an den Ellenbogen einnehmen. Jeder Bronchus legt sich in diese Behälter fort, und die Nester des Bronchus communiciren, wie Lehmann, Fuld <sup>1)</sup> und Kenius gefunden haben, durch ihre Zweige mit einander. Kenius scheint es zusammenzuhängen, daß das Blut der Vögel wärmer und reicher ist, als das Blut der Säugethiere und der Menschen.

<sup>1)</sup> *Deus. de organis, quibus aves spiritum ducunt.* Wirceburgi 1816. 4. et 8. pag.

## Lage verschiedener Organe am Halse.

Dem Namen des Halses, *collum*, belegen wir den dünnen Theil des Körpers, welcher sich zwischen der Brust und dem Befindet. Die hintere Gegend desselben wird der Nacken oder Genick, *cervix s. nuca*, genannt.

Die Gestalt des Halses ist so beschaffen, daß seine platte hintere in seine convergen Seitenflächen, und diese in seine convexe vordere mit abgerundeten Winkeln übergehn. Die untere Fläche des Halses geht meistens gerade rückwärts und nur ein wenig abwärts, und bildet mit dem Brustbein einen stumpfen, beinahe rechten Winkel, dessen Fläche des Halses herunter.

Die knöcherne Grundlage des Halses liegt am hintern Theile des Brustbeins, und wird daher auch der Nacken oder das Genick genannt. Die oberste und beweglichste Theil der knöchernen Säule, die wir unter dem Namen des Rückgrats betrachtet haben, und besteht aus 7 Halswirbeln, deren unterster auf dem obersten Wirbel des Brustbeins liegt, und deren oberster den Kopf trägt. Die Verbindungen der Halswirbel unter einander, und der obersten mit dem Kopfe sind oben Th. II. S. 159 beschrieben worden.

In dem Canale der Körper dieser Wirbel liegt ein Theil des Rückenmarks und in dem Canale ihrer Querfortsätze an jeder Seite die Nerven der *vertebralis*.

In dieser Säule der Halswirbel liegen viele größere und kleinere Muskeln, welche theils zur Bewegung des Halses, theils zur Bewegung des Kopfes dienen. Die allgemeine Uebersicht derselben ist oben Th. II. S. 140 gegeben worden. Was die übrigen Theile des Halses betrifft, welche vor der Säule der Halswirbel liegen, so sind vorzüglich zu bemerken die zu beiden Seiten dieser Säule nach vorn hin liegenden *Musculi scaleni*, welche von den Querfortsätzen der Halswirbel des ersten und zweiten Rippe herabgehn, und die in der Mitte der vorderen Fläche liegenden vorderen Nackenmuskeln, nämlich die *Musculi longi colli*, die *Musculi recti capitis antici majores* und die *M. recti capitis antici minores*. S. Th. II. S. 387.

In dieser Säule der Halswirbel, in der Mitte des Halses, liegen die Kehlkopfknorpel und dem obern Theile der Brust der Kehlkopf mit

und über diesen die Gonioglossi; jene drei zum mittlern Theile des Zungenbeins, dieser letzte zum untern Theile der Zunge.

Der Mylohyoideus ist eine Muskelhaut. Diese fällt den Zwiſchenraum zwischn dem Zinnacubene und dem Unterkiefer aus, und bildet mit einer abwärts gehenden den Boden der Mundhöhle, als das Zweydehl den Boden der Brustkiste und der Levator am den Boden der Beckenhöhle. Da der Mylohyoideus nicht an untern Rande des Unterkiefers, sondern höher oben, an der Linea obliqua der hinteren Oberfläche desselben befestigt ist, so entsteht hier zwischen den Rändern des Diaphragma und dem Unterkiefer eine bestimte Grube, in der die Glandula submaxillaris liegt. Hinter der Driese geht der so eben erwähnte M. hyoglossus vom Zungenbeine zur Zunge in die Höhe. Neben und vor ihm liegt ebenfalls an dem Unterkiefer angebracht die Glandula sublingualis. Beide Glandulae sublinguales berühren sich mit ihrer vorderen Seite an der Stelle, wo das Zungenbandchen von der Mitte der Kinnlade ausgeht, oder sie können sich weit von einander sehr nahe. Der Ductus Warthonianus, in Begleitung des Nervi linguotrigemini, läuft am obern Rande des Hyoglossus hin.

Zu beiden Seiten des Halses sind große Blutgefäße und Nerven gelegen. Die Arteria carotis steigt aus der Brust, an ihrer Seite der Luftröhre und dann des Schlüsselbeins, vor dem M. longus Colli ihrer Seite zum Kopfe hinauf, und theilt sich in der Gegend des obern Randes des Schildknorpels in die Carotis cerebrialis und facialis. Beide gehen an der inneren Seite des hintern Bauches des Musculus digastricus und des Stylohyoideus, und an der inneren Seite des Nervus hypoglossus, hinauf; die Cerebrialis schräg rückwärts zum Canalis caroticus, die Facialis schräg vorwärts gegen den Winkel der untern Kinnlade. Die Vena jugularis interna geht neben der Arteria carotis, ein wenig weiter nach außen liegend, in die Brust hinab. Ihr Ramus cerebrialis kommt vom Foramen lacerum an der inneren Seite des hintern Bauches des Musculus digastricus schräg vorwärts, ihr Ramus facialis von der Gegend des Winkels der untern Kinnlade an der äußeren Seite des genannten Muskelbaues schräg rückwärts zu ihr herunter. Der Nervus vagus begleitet die beiden Gefäße. Er geht aus dem Foramen lacerum, vor dem Musculus rectus anticus major, dann hinter der Arteria carotis und der Vena jugularis, vor dem Musculus longus colli, in die Brust hinab. Der Nervus sympathicus magnus geht vom Canalis caroticus, anfangs neben der Carotis cerebrialis, etwas weiter nach unten liegend, als der Vagus, dann neben und hinter ihm, und hinter der Carotis communis, erst vor dem Musculus rectus anticus major, dann vor dem Longus colli in die Brust hinab.

Diese Blutgefäße und Nerven gehen längs dem ganzen Halse hin, und liegen da, wo sie mit den schräg gehenden Muskeln, dem Sternocleidomastoideus und dem Omohyoideus, sich kreuzen, an der inneren Seite derselben.

Der Nervus hypoglossus liegt am obersten Theile des Halses

geht aus dem Foramen condyloideum anterius an der äußern Seite des Vagus schräg vorwärts abwärts, dann vor dem Vagus weiter, und endlich in einem nach unten converen Bogen, an der äußern Seite der Arteria carotis cerebrials und der facialis vorbei zur Zunge. Sowohl der hintere, als der vordere Theil seines Bogens, liegen an der innern Seite des hintern Bauches des Musculus digastricus und des Stylohyoideus; der hintere Theil seines Bogens geht vor dem Ramus cerebrials der Vena jugularis schräg vorwärts herab; der vordere Theil liegt weiter nach innen, als der Ramus facialis derselben, und steigt an der äußern Fläche des Musculus hyoglossus schräg vorwärts hinauf. Die Arteria subclavia geht am untersten Theile des Halses an der äußern Seite der Arteria carotis hinter dem inneren Theile des Schlüsselbeines aus der Brust schräg aufwärts herauf, und dann in einem nach oben converen Bogen, hinter der Vena jugularis interna und der Vena subclavia, zwischen dem untern Theile des Musculus scalenus anticus und medius (hinter dem Scalenus anticus, vor dem medius), hinter dem Schlüsselbeine, über die erste Rippe hinüber, zur Achselgrube hinab. Der Plexus nervorum brachialis geht von der Seite der vier untern Halswirbel und des obersten Brustwirbels, zwischen denselben Scalenis (vor dem medius, hinter dem anticus), theils über, theils hinter der Arteria subclavia, schräge zur Achselgrube hinab. Die Vena subclavia geht aus der Achselgrube am untersten Theile des Halses vor der Arteria subclavia, vor dem Musculus scalenus anticus, schräg einwärts und etwas aufwärts zur Vena jugularis interna hin. Der Nervus accessorius Willisii geht am obersten Theile des Halses, wo er dicht neben und hinter dem Vagus liegt, an der innern Seite des hintern Bauches des Digastricus rückwärts und abwärts, durch den Musculus sternocleidomastoideus zum Musculus cucullaris. Die Arteria thyroidea superior geht am obern Theile des Halses von der innern Seite der Carotis da, wo sie in die Cerebrials und Facialis sich getheilt hat, schräg abwärts und einwärts zum obern Theile des Kehlkopfes herab. Die Arteria thyroidea inferior geht am untern Theile des Halses aus dem Ramus cervicalis ad-cendens der Arteria subclavia, hinter der Arteria carotis schräg aufwärts und einwärts zum untern Theile des Kehlkopfes hinauf. Der Nervus laryngeus superior geht am obern Theile des Halses von der innern vordern Seite des Vagus, an der innern Seite der Carotis, schräg abwärts und einwärts zum obern Theile des Kehlkopfes herab. Der Nervus laryngeus superior oder recurrens geht an dem untern Theile des Halses von der innern Seite des Vagus, hinter der Carotis (an der linken Seite vor der Speiseröhre), schräg aufwärts und

einwärts zum untern Theile des Kehlkopfes herauf. Der Nervus phrenicus geht von der Gegend des vierten und fünften Halswirbels, neben dem äußern Rande des Musculus rectus anticus major, dann an dem obern Ende des Scalenus anticus, oder dem Plexus brachialis, vor der Arteria subclavia und hinter der Vena subclavia, in die Brust hinab.

Um nun genauer anzugeben, wie die genannten Theile am Halse neben und unter einander liegen, kann man von der Lage des M. sternocleidomastoideus und des Omohyoideus ausgehen. Beide Musculi sternocleidomastoidei und die untere Rinne lassen, wie wir gesehen haben, eine dreieckige Stelle des Halses zwischen sich unbedeckt, deren Spitze am Brustbeine, deren Basis an der Kehlkopfknorpel liegt.

Wenn man eine schiefe Linie von der Wurzel des Processus coracoideus unter dem Schulterblatende des Schlüsselbeins gegen den Zungenbeinkörper zieht, so hat dieselbe ziemlich die Lage des Omohyoideus, der unter dem Sternocleidomastoideus weggeht und sich mit ihm kreuzt. Unter dem Punkte der Kreuzung des Omohyoideus und des vordern Randes des Sternocleidomastoideus liegt die Carotis communis der Oberfläche vorzüglich nahe. Nach unten biegt sie sich unter diesem Muskel, und liegt neben dem Oesophagus und hinter der Seitentheile der Schilddrüse. Zwischen ihr und der Luftröhre geht der Nervus recurrens herauf, und die Arteria thyroidea inferior biegt sich hinter ihr herum und kreuzt sich mit ihr. Der N. vagus liegt zwischen der Carotis und der Vena jugularis interna, die an dem äußern Rande der Carotis herabsteigt und durch Zellgewebe mit beiden zu einem Bündel verbunden wird. Das Halsstück des sympathischen Nerven liegt ansehrhalb dieses Bündels an der Oberfläche des M. longus colli angeheftet. Der Nervus cardiacus longus geht nahe an der Carotis, und der Ramus descendens hypoglossi geht an der Vena jugularis interna so unter.

Oben geht vom Processus mastoideus der hintere Bauch des Digastricus zum Zungenbein schief herab, hinter ihm liegt der bogenförmig verlaufene M. hypoglossus und hinter dessen Bogen die Carotis cerebralis und facialis. Schon bei man dem Processus transversus des Atlas gegenüber längs des vordern Randes des M. sternocleidomastoideus ein, so kann man den Nervus accessorius Willisii entblößen, der später jenen Muskel durchbohrt; dicht neben ihm, nach dem Winkel des Kiefers zu, liegt die Vena jugularis cerebralis, neben ihr der Nervus hypoglossus, hinter diesem die Carotis interna und externa, die von einander durch die Spitze des Processus styloideus, oder durch das von ihm zu dem Cornu minus ossis hyoidei gehende Band getrennt werden. Die Arteria occipitalis geht vor der Carotis interna über den N. vagus und hypoglossus zum Hinterhaupte; der N. hypoglossus geht zwischen der Carotis externa und Vena facialis durch, und hat die Arteria lingualis dicht neben sich, die über dem großen Horne des Zungenbeins am leichtesten erreicht werden kann, und deren Arteria ramina nahe an der Stelle läuft, wo sich das Zungenbändchen an die Zunge anheftet. Der Nervus glossopharyngeus steigt dicht am Musculus stylopharyngeus herab, die Arteria maxillaris interna biegt sich hinter und über der Glandula submaxillaris, die für dieselbe eine Rinne hat, herum, und tritt dann über den untern Rand des Unterkiefers in das Gesicht, der Nervus laryngeus superior geht meistens hinter der Carotis interna und externa zum Kehlkopfe. Die Arteria thyroidea superior entspringt in der Gegend des großen Hornes des Zungenbeines von der Carotis externa und geht zur Glandula thyroidea herab. Der obere Theil der Carotis externa, so weit er oberhalb des Digastricus liegt, ist an der hinteren Seite desjenigen Theiles der Carotis angeheftet, die in dem engen Zwischenraume zwischen dem Hufe des Unterkiefers und dem Processus mastoideus liegt und daselbst den knorpeligen Gehörgang dicht umgiebt.

Die Arteria subclavia ist, bis sie zwischen den M. scalenus anterior und medius tritt, vom M. sternocleidomastoideus bedeckt. Ueber dieses Stück des selben läuft der Nervus phrenicus; weiter nach innen geht, fast gerade hinter dem Brustende des Schlüsselbeins, der Nervus vagus und eine Schlinge des N.

sympathicus herab. Dicht am Ursprunge der Arteria subclavia liegt der Ramus recurrens des Vagus, den man auch N. laryngeus inferior nennt. Er krümmt sich auf der rechten Seite unter dieser Arterie herum, auf der linken geht er unter dem Bogen der Aorta aufwärts. Hinter der Arteria subclavia, dem Vagus gegenüber, liegt das Ganglion cervicale inferius, vor der Arteria subclavia und jenem Nerven; etwas mehr nach der Brust herab findet man die Vena subclavia, die nicht zwischen dem Scalenus anticus und medius hindurchgeht, sondern vor dem Scalenus anticus unter das Schlüsselbein tritt. Auf der linken Seite tritt in den Winkel zwischen der Vena subclavia und der V. jugularis der Ductus thoracicus von hinten hinein, an einer Stelle, welche dem Zwischenraume zwischen der Pars claviculæ und sternalis des Musculus sternocleidomastoideus gegenüber liegt. Der Ductus thoracicus ist an der inneren Seite des Ursprungs der Arteria subclavia angeheftet, geht dann vor dem Ursprunge der Arteria vertebralis in einem Bogen in die Vena subclavia über, ohne vorher zwischen dem M. scalenus anticus und medius hindurchzutreten. Die Arteria subclavia, nachdem sie zwischen dem M. scalenus anticus und medius durchgegangen ist, liegt an der äußeren Seite des M. sternocleidomastoideus hinter dem Schlüsselbeine, hat den Plexus brachialis über sich nach außen, und die Vena subclavia an ihrer inneren Seite und vor sich, und geht zwischen den Nerven und dieser Vene ungefähr unter der Mitte des Schlüsselbeins über die erste Rippe hinweg in die Achselhöhle, und wird vom M. subclavius und vom M. pectoralis major bedeckt <sup>1)</sup>.

## Ueber die Brusthöhle, ihre Wände und die Lage der Organe in derselben.

### Ueber die Brusthöhle und ihre Wände.

Die Brust, thorax s. pectus, welche als oberer Theil des Rumpfes auch der Oberleib heißt, hat zu ihrer knöchernen Grundlage sieben und dreißig oben, Th. II. S. 165, beschriebene Knochen. Den hintern mittlern Theil derselben macht die Säule der zwölf über einander liegenden Brustwirbelbeine, den vordern mittlern Theil macht das Brustbein aus. Zu beiden Seiten umgeben sie die beiden gekrümmten, einander gleichen Seitenwände, welche theils knöchern, theils fleischig sind, und aus den Rippen, und aus den zwischen den Rippen liegenden Intercostalmuskeln bestehen. Unten wird die Brust durch eine aufwärtsgekrümmte, in die Brusthöhle emporragende Fleischhaut, das Zwerchfell, verschlossen.

Die Säule der Brustwirbel und das Brustbein liegen einander so gegenüber, daß eine den Körper von oben nach unten und von hinten nach vorn mitten durchschneidende Fläche auch sie beide mitten durch-

<sup>1)</sup> Milan Bureau, Bemerkungen über die chirurgische Anatomie des Kopfes und Halses, a. d. E. übers. von G. E. Dohhoff, nebst einer Vorrede von J. S. Weedel. Mit 10 Kupfert. Halle 1821. 8.

schneiden würde. Doch ist die rechte Hälfte der Brust etwas weiter, als die linke. Die Säule der Brustwirbel ist an ihrer vordern, der Brusthöhle zugewandten Fläche der Länge nach concav. Das Brustbein liegt an seinem untern Theile weiter nach vorn, als an seinem obern, so daß es unten viel mehr als oben von der Wirbelsäule entfernt ist. Die Rippen sind gekrümmt, auswendig convex, inwendig concav; und da sie sich von dem Rückgrate an erst ein wenig rückwärts, dann auswärts, und dann vorwärts krümmen, so ragen die Körper der Brustwirbel in die Brusthöhle hervor, und die hintern Theile der Rippen weichen hinter ihnen zurück. Nur die sieben obern oder wahren Rippen verbinden sich mit dem Brustbeine und krümmen sich an ihren vordern Enden vorwärts zum Brustbeine hin, und die Länge derselben nimmt von der ersten bis zur siebenten Rippe sehr zu. Deswegen ist auch die Brusthöhle oben eng und wird nach unten viel weiter. Die Länge der 5 unteren Rippen, welche man auch die falschen nennt, nimmt von der achten bis zur zwölften Rippe wieder ab; weil aber diese Rippen vorn nicht an das Brustbein angewachsen sind, und ihr vorderes Ende desto weniger weit nach vorn reicht, je tiefer unten eine Rippe liegt, so nimmt die Brust doch von der Gegend des vorderen Endes der siebenten und der achten Rippe, wo sie am weitesten ist, nicht so sehr nach unten an Weite ab, als nach oben. Daß sie aber von da bis zur zwölften Rippe doch etwas enger wird, hängt mehr davon ab, daß daselbst die hintere von den Wirbelkörpern gebildete Wand der Brust sich der vorderen wegen der Krümmung der Wirbelsäule mehr nähert, und daß der Brustbeinknorpel und die Rippenknorpel etwas einwärts gebogen sind, als vom Kürzerwerden der Rippen. Die von der ersten Rippe, von dem ersten Brustwirbel und von dem obern Ende des Brustbeins umschlossene obere Apertur der Brusthöhle, durch welche eine Menge von Theilen von dem Halse zu der Brust übergehen, ist nach Otto<sup>1)</sup> in allen Durchmessern mehr als noch einmal so klein, als die untere vom Zwerchfelle verschlossene Apertur derselben. Die oberste Rippe, welche die obere Apertur der Brusthöhle größtentheils umgiebt, hat eine beträchtliche Neigung abwärts und vorwärts, denn sie liegt hinten höher und vorn viel tiefer. Die Stelle der Rippen, an welcher der vom Zwerchfelle gebildete fleischige Boden der Brusthöhle angewachsen ist, liegt dagegen hinten tiefer und vorn höher. Aus beiden Ursachen ist die vom Brustbeine und von den Rippen gebildete vordere Wand der Brusthöhle kürzer, als die von der Wirbelsäule gebildete hintere Wand. Folglich ist

<sup>1)</sup> H. W. Otto, von der Lage der Organe in der Brusthöhle, als Einladungsprogramm. Breslau 1829. 8. S. 6.

auch die Brusthöhle vorn von unten nach oben kürzer als hinten, zwischen den vorderen Enden der Rippen bleibt daher ein von ihnen nicht bedeckter spitzwinkliger Raum übrig, der nicht mehr zur vorderen Wand der Brust, sondern zu der des Bauchs gehört. Am kürzesten ist die Brusthöhle über dem Centrum tendineum des Zwerchfells, denn dieses bildet den höchsten Punkt des Zwerchfells, welcher nach Otto bei regelmäßig gebaueten Menschen im Zustande des Ausathmens vorn mit dem unteren Rande des Knorpels der 4ten Rippe, hinten aber mit dem Anheftungspunkte der achten Rippe in einer horizontalen Ebene liegt.

Der hintere Theil des unteren Lappens der Lungen liegt daher in gleicher Höhe und zum Theil sogar tiefer, als der obere Theil des Raagens, der Leber und der Milz, vorzüglich im Zustande des Ausathmens. Der Querschnitt der Brusthöhle hat eine solche herzförmige Gestalt, daß der Querdurchmesser größer, als der von vorn nach hinten gehende Durchmesser, ist. Die Spitze der herzförmigen Figur des Querschnitts liegt hinter dem Brustbeine. Den Einschnitt an der breiten Seite des herzförmigen Querschnittes bilden die Wirbelskörper.

Die obere Apertur der Brusthöhle wird, wie Otto bemerkt, von den Theilen, welche vom Halse zur Brusthöhle übergehen, nicht ganz ausgefüllt. Es bleibt vielmehr auf jeder Seite ein Raum übrig, der beim Erwachsenen etwa einen starken Zoll im Durchmesser hat, hinten von dem den Querfortsatz des letzten Halswirbels bedeckenden Muskel, nach außen von den MM. scalenis, den Armnerven und von dem M. omohyoideus, nach vorn von der ersten Rippe und endlich nach innen von der Luftröhre, der Speiseröhre, der A. carotis, der V. jugularis, und von dem Zellgewebe, welches alle diese Theile unter einander verbindet, begränzt wird. Es erhebt sich hier die von der Pleura umgebene stumpfe Spitze der Brusthöhle auf jeder Seite beim Erwachsenen ungefähr um einen halben Zoll über die erste Rippe<sup>1)</sup>.

Die Brust ist wie ein Blasebalg fähig, durch eine Bewegung ihrer Wände ihren Raum zu erweitern und zu verengen. Die Erweiterung derselben bewirkt das Einathmen, die Verengung das Ausathmen. Die Wirbelsäule ist der Theil, an welchen sich die bewegten Wände der Brust und die Muskeln, die dieselbe in Bewegung setzen, stützen, und an welchem sie befestigt sind. Sie ist daher während der Erweiterung und Verengung der Brust nicht selbst in Bewegung. Die Ursache der Erweite-

<sup>1)</sup> Diese 2 obersten Spitzen der Brusthöhle, in welchen die Spitzen der Lungen liegen, verdienen die Aufmerksamkeit der praktischen Aerzte, weil hier die Lungen weicht mehr, als an andern Orten, einer tuberculösen Entartung ausgesetzt sind. Dieses rührt vielleicht daher, daß sie sich hier unvollkommener mit Luft füllen.

zung und Verengung der Brust liegt vielmehr theils in einem ersten Mechanismus, und theils in einem zweiten von dem Zwerchfelle ganz verschiedenen Mechanismus.

Der Mechanismus, wodurch die Rippen eine Erweiterung und Verengung der Brusthöhle bewirken, ist selbst wieder bei den 8 eben genannten wahren Rippen verschieden von dem, welcher in den 3 unteren oder falschen Rippen besteht.

Die 8 oberen Rippen sind nämlich querliegende Bogen von verschiedener Gestalt, deren größtes, hinteres Stück aus Knorpel besteht, deren kleineres, vorderes Stück aus Knochen besteht. Die hintere Ende derselben ist an der Wirbelsäule zwischen 2 Wirbeln eingelenkt, das vordere ist durch Bandmasse an dem Seitenrande des Brustbeins so angewachsen, daß es sich dahelbst ein wenig drehen kann. Die Krümmung des Bogens hängt tief herab. Das vordere Ende liegt tiefer, als diese Krümmung, noch weit höher aber liegt das hintere Ende. Jede von diesen Rippen kann nun um ihre beiden Enden gedreht werden, wobei der mittlere Theil des Bogens eine viel größere Bewegung ausführt, als die den Enden näheren Theile derselben. Jeder folgt ein, daß, wenn diese zwei Reihen von Bogen aus der Lage, in welcher sie herabhängen, in eine mehr horizontale Lage gebracht werden, die Höhle, welche sie umgeben, sehr erweitert werden müsse. Hinterrückwärts der untere Theil des Brustbeins, an welchen die längsten Rippen angewachsen sind, etwas vorwärts gedrückt. Auch die biegsamen Knorpel werden bei dieser Bewegung etwas gekrümmt. Die Elasticität der Rippenknorpel bewirkt daher, daß, wenn die Kraft, welche die Brust in Bewegung gesetzt hatte, nachläßt, sie von selbst wieder herabwärts und ihre vorige Lage nieder annehmen.

Außer dieser Bewegung sind die Rippen noch zu einer 2ten Bewegung geschickt, durch welche die Brust gleichfalls erweitert wird. Sie besteht darin, daß sie sich nur um ihr hinteres Ende und nicht um ihr vorderes Ende drehen. Bei dieser Bewegung ist nicht die Krümmung des Rippenbogens, sondern das vordere Ende der Rippen und das zwischen ihnen liegende Brustbein der am stärksten bewegte Theil. Hierbei wird das Brustbein nicht wie bei der ersten vorwärts gedrückt, sondern in die Höhe gehoben. Diese Bewegung führen wir beim ersten Athembolen aus, und das Brustbein steigt dabei ungefähr um einen halben Zoll in die Höhe. Die Brusthöhle erweitert sich durch diese Bewegung, weil die vorderen Enden der Rippen beträchtlich tiefer, als die hinteren, liegen.

Die falschen Rippen, vorzüglich die 3 untersten, deren vordere Enden frei sind, werden beim Einathmen mehr rückwärts bewegt, als ge-

Die letzte und die vorletzte Rippe sind dazu vorzüglich geschikt, sie werden in dieser Bewegung durch die Quersfortsätze, an welche sie eingelenkt sind, nicht eingeschränkt, dagegen sind sie durch eine Haut, die von ihnen an den Quersfortsatz der oberen Lendenwirbelsäule, allerdings gehindert, um ein beträchtliches Stück in die Höhe gehoben zu werden.

Die Muskeln, welche die Drehung der Rippen um ihre beiden Enden und die Erhebung der Rippenbogen bewirken, sind die MM. intercostales externi und interni; der M. serratus posterior superior und die MM. levatores costarum. Sie können in dieser Wirkung unterstützt werden durch die MM. scaleni und durch den Pectoralis minor.

Die Muskeln, welche die entgegengesetzte Drehung der Rippen um ihren Enden und dadurch die Niederziehung der Rippenbogen bewirken, sind unstreitig der M. serratus posterior inferior und der Quadratus lumborum. Vielleicht wirkt auch zuweilen zu diesem Zweck der M. sacrolumbalis.

Die Muskeln, welche die Drehung der Rippen um ihr hinteres Ende, zugleich die Erhebung der vorderen Enden und des zwischen diesen gelegenen Brustbeins bewirken, sind der M. sternocleidomastoideus, und wenn der Arm aufgestemmt wird, der M. pectoralis major und minor.

Die Muskeln, welche die entgegengesetzte Drehung der Rippen um ihr vorderes Ende und folglich die Niederziehung der vorderen Enden der Rippen und des zwischen ihnen liegenden Brustbeins bewirken können, sind der M. rectus abdominis und vielleicht auch der M. obliquus externus. Die hierzu nöthigen Bewegungen der Muskeln sind aber schwach, da die Rippen schon von selbst herabsinken und also in der That keinen Widerstand leisten.

Die Levatores costarum haben an den untersten Rippen eine solche Wirkung, daß sie diese Rippen rückwärts ziehen können, zumal wenn der M. serratus posterior inferior wirkt.

Der Mechanismus, wodurch das Zwerchfell eine Erweiterung der Brusthöhle hervorbringt, liegt in seiner Krümmung. Gefrümmte Fleischmassen werden nämlich, wenn sie sich zusammensiehen, gerade. Das Zwerchfell, welches im Zustande des Ausathmens fast wie eine Kugel in die Brusthöhle emporragt, wird durch die Verkürzung seiner Rippen entspringenden Fasern platt, und diese Abplattung kann noch durch die von den Lendenwirbeln zu ihm emporragenden 6 Crura lumbaria vermehrt werden. Die Brusthöhle wird um eben so viel größer, als der Raum der Bildung des Zwerch-

seßs betrug. Das Zwerchfell verengt nun aber, indem es sich abplattet, die Unterleibshöhle und drängt die Organe in derselben abwärts und vorwärts.

Wenn die Fleischfasern des Zwerchfells sich zusammenzuziehen anheben, so wird das Zwerchfell durch seine eigne Elasticität und durch die Elasticität der Bauchmuskeln (beim beschwerlichen Ausathmen auch durch die Zusammenziehung der Bauchmuskeln) wieder in die Höhe getrieben. Denn indem die Baucheingeweide zurückgedrängt werden, muß auch das Zwerchfell seine vorige Lage wieder einnehmen.

Durch die Erweiterung der Brusthöhle wird Luft in die in der Brusthöhle heringehenden Rösse der Luftröhre gezogen, und durch die Verengung der Brusthöhle dieselbe daraus wieder ausgetrieben. Gehen nun die Luftröhrenverzweigungen mit ihren äußerst dünnen Enden, die Lungenbläschen, frei in die Brusthöhle hereingeragt, ohne daß sie fest und die Wände der Brusthöhle von einer luft- und wasserdichten Haut überzogen gewesen wären, so würde leicht Flüssigkeit aus dem benachbarten Zellgewebe in die Brusthöhle hereingezogen worden, oder auch Luft aus den gepreßten Lungenbläschen entweichen, und in das Zellgewebe des ganzen Körpers gedrungen sein. Dieses letztere geschieht auch allerdings sehr leicht bei tiefen Brustwunden, wo zuweilen ein großer Theil des Körpers von der im Zellgewebe vorwärts dringenden Luft aufschwillt.

Sehr wichtig ist es also, daß, wie wir oben gesehen haben, die Enden der Luftröhrenverzweigungen jedes der beiden Bronchien eng von einem zu dünnen und durchsichtigen, dennoch aber luftdichten und geschlossenen und innen sehr glatten Sack der Pleura umfaßt werden. Jeder dieser Säcke überzieht auf jeder Seite die Wände der Brust, und zwar sowohl das Zwerchfell, so weit es nicht schon vom Herzbeutel überzogen wird, als auch die Rippen. Die innere Wand, oder die Mittelwand des Sackes ist aber dem Sack der anderen Seite zugekehrt. Sie überzieht den Seitentheil des Herzbeutels, der zwischen beiden Säcken der Pleura über dem Zwerchfelle liegt. Ungeachtet diese Mittelwand jedes Brusthautsackes keine perpendiculäre Platte, sondern vielfach und bei verschiedenen Menschen nicht ganz auf dieselbe Weise um die anliegenden Theile hin- und hergezogen und namentlich auch um den Seitentheil des Herzbeutels herumgekrümmt ist; so ist sie doch nicht schlaff, denn sie ist unten am Zwerchfelle so angewachsen, daß sie den größten Umfang des gleichfalls am Zwerchfelle angewachsenen Herzbeutels umgiebt. Denn die ganze obere Fläche des Zwerchfells ist von den 3 angränzenden Ecken, von den 2 Brusthautsäcken und vom Herzbeutel bedeckt. Die Mittelwand der Brusthautsäcke ist demnach längs der Brusthöhle von vorn bis hinten und von unten bis oben ausgespannt. Von dieser Mittel-

wand aus geht eine große Falte des Sackes in die Höhle desselben hinein, fast wie der eingestülpte Theil einer Zipfelmütze in die Höhle derselben hineingeht. Diese Falte wird, wie so eben gesagt wurde, von den Luftröhrenverzweigungen des Bronchus, und von den Blutgefäßen der Lungen, d. h. von der Substanz der Lungen ausgefüllt und bildet die fest mit der Oberfläche der Lunge verwachsene Lungenhaut. Beide Säcke haben zwar eine ähnliche Gestalt, unterscheiden sich jedoch dadurch von einander, daß, wie schon oben bei der Beschreibung der Pleura gesagt worden ist, sich der rechte Brusthautsack am vordern Theile der Brust hinter dem Brustbeine weiter nach der linken Seite, als der linke Brusthautsack nach der rechten Seite erstreckt<sup>1)</sup>, und daß sich der rechte Brusthautsack an einige andere unpaare, in der Brusthöhle gelegene Theile mehr anschmiegt, als der linke. Der rechte Sack ist daher unten etwas breiter, zugleich aber auch ein wenig kürzer, als der linke. In den Säcken der Pleura ist ein wenig seröse Feuchtigkeit, liquor pleurae, enthalten, welche von dem feinen Haargefäßneße abgesondert wird, das das Zellgewebe durchbringt, durch welches die Pleura an den Lungen und an den Wänden der Brust angewachsen ist. Diese Haargefäßneße empfangen ihr Blut aus den AA. intercostalibus, mammariis internis, pericardiacis-phrenicis, mediastinis thymicis, bronchialibus und oesophageis. Aus ihnen fließt das Blut durch die entsprechenden Venen und durch die Lungenvenen wieder fort. Die seröse Feuchtigkeit selbst scheint aber durch zahlreiche an der Pleura befindliche Lymphgefäße immer wieder aufgesogen zu werden<sup>2)</sup>.

#### Ueber die Lage der in der Brusthöhle befindlichen Organe.

Zwischen den Brusthautsäcken liegt der schon genannte Herzbeutel, ruhet mit seiner breitesten Seite auf dem Centrum tendineum

<sup>1)</sup> Dieses ist nach Otto namentlich im unteren und mittleren Theile der Brusthöhle der Fall. Denn nach ihm liegt die Brustscheidewand im oberen hinter dem Handgriffe des Brustbeins in der Regel symmetrisch. Im unteren Theile der Brusthöhle weicht dagegen der linke Brusthautsack wegen des sehr nach links liegenden Herzens zurück und reicht nur bis in die Nähe des Randes des Brustbeins oder bis an den Rand selbst. Dagegen reicht meistens der rechte Brusthautsack daselbst vor dem Herzbeutel über die Mittellinie des Brustbeins hinaus, und sogar bis zum linken Rande desselben. Nach Sommering (Eingeweidelehre, Frankfurt a. W. 1796. §. 4. S. 3.) beträgt der Raum beider Brusthautsäcke über 100 Kubitzoll.

<sup>2)</sup> Im krankhaften Zustande kann sich wegen vermehrter Ausstülpung oder auch wegen verminderter Einsaugung derselben zu viel Serum in den Brusthautsäcken ansammeln, ein Zustand, den man Brustwassersucht, hydrothorax oder hydrops pleurae nennt. Weil nun aber beide Säcke völlig von einander geschieden sind, so kann der eine wasserfüchtig sein, ohne daß es der andere ist. Wenn im Gegentheil auf der Pleura, wie dieses oft der Fall ist, wenn sie entzündet ist, gerinnbare Lymphe abgesondert wird, so können der die Lungen überziehende und der die Wände der Brusthöhle auskleidende Theil der Brusthaut unter einander verwachsen.

des Zwerchfelles, und erstreckt sich mit seiner Spitze bis hinter den Handgriff des Brustbeins hinauf.

In dem Herzbeutel liegt das Herz, mit seiner platten Fläche auf dem Zwerchfelle ruhend, das dickere Ende schräg rückwärts, rechts und aufwärts, die Spitze schräg vorwärts, links und abwärts gewandt, so daß diese ungefähr hinter den vordern Enden der sechsten Rippe der linken Seite liegt.

An dem dickeren Ende des Herzens liegen zwischen den Brusthautsäcken die großen Stämme der Blutgefäße, welche nahe am Herzen, auch vom Herzbeutel umgeben sind.

Die Arteria Aorta kommt aus dem obern Theile der linken oder hintern Herzkammer, geht erst unter dem Anfange der Arteria pulmonalis aufwärts und rechts; steigt dann an der rechten Seite derselben hinauf; krümmt sich ferner in einem nach oben convergen Bogen, arcus aortae, so daß sie erst aufwärts und dann wieder abwärts, und zugleich mit dem ganzen Bogen allmählig schräge rückwärts und links geht, bis sie die linke Seite der vordern Fläche des Rückgrats am fünften Brustwirbel erreicht. — Der vordere aufsteigende Theil dieses Bogens liegt also an der obern Seite des Herzens, zwischen der Vena cava superior, die ihm rechts, und weiter hinten, und der Arteria pulmonalis, die ihm links und weiter vorn liegt, und krümmt sich über den rechten Ast der Arteria pulmonalis hinüber. Der hintere absteigende Theil des Bogens krümmt sich über den linken Ast der Luftröhre hinüber, liegt dann hinter diesem und dem linken Aste der Arteria pulmonalis, an der Mittelwand des linken Brusthautsacks.

Die Arteria pulmonalis kommt aus dem obern Theile der rechten oder vordern Herzkammer, bedeckt den Anfang der Aorta, geht schräg rückwärts hinauf, so daß sie neben dem vordern Theile des Bogens der Aorta, weiter links, weiter vorn und tiefer als dieser, liegt. Ihr linker Ast geht schräge rückwärts und links in den linken Brusthautsack zu der linken Lunge, so daß er tiefer und mehr links als der Bogen der Aorta liegt. Ihr rechter geht schräge rückwärts und rechts unter dem Bogen der Aorta hin, hinter der Vena cava superior vorbei, in den rechten Sack, zu der rechten Lunge. Der Anfang der Aorta und die Vena cava superior liegen weiter rechts und weiter vorn, als er.

Die Vena cava superior entsteht im obern Theile der rechten Hälfte der Brusthöhle, geht vor dem rechten Aste der Arteria pulmonalis, dann vor der linken oder hintern Nebenkammer zur rechten oder vordern Nebenkammer des Herzens herab, zwischen dem rechten Brusthautsack, der ihr rechts, und dem vordern Theile des Bogens der Aorta, welcher ihr links und weiter vorn liegt.

Die dem Herzen nächsten Theile dieser drei Aderstämme liegen also an der obern Seite des Herzens, zwischen beiden Lungen, so daß in der schrägen Reite von rechts nach links die Vena cava superior, die Aorta und die Arteria pulmonalis neben einander, und zugleich die Vena cava inferior etwas weiter nach hinten, als die Arteria pulmonalis, die Vena cava superior etwas weiter nach hinten, als die Aorta, liegen.

Die Vena cava inferior kommt aus dem Unterleibe durch das Foramen quadrilaterum im Zwerchfelle in den untern Theil des Herzens, entgegen der Vena cava superior entgegen, und geht von unten sofort in die rechte oder verdere Nebenkammer des Herzens über.

Die Venae pulmonales und die linke oder hintere Nebenkammer des Herzens, in die sie sich ergießen, liegen an der hintern Seite des Herzens gegen das Rückgrat hin. Die beiden rechten Venae pulmonales gehen von der rechten Lunge links, die beiden linken von der linken rechts, zum Herzen. Das Ende der rechten obern an der Nebenkammer liegt unter dem rechten Aste der Arteria pulmonalis, das Ende der linken obern unter dem linken Aste derselben.

Aus der obern concaven Seite des Bogens der Aorta steigen die drei obern Äste desselben zwischen den Brusthautlücken (hinter der quergehenden Vena jugularis sinistra) hinauf.

Die Arteria anonyma liegt am meisten nach rechts und nach vorn, wo theilt sich, nachdem sie vor der Luftröhre, hinter der Vena jugularis sinistra, hinaufgeschiegen ist, in ihre beiden Äste. Die A. subclavia dextra, der äußere Ast der A. anonyma, geht in einem nach unten concaven Bogen schräg aufwärts und aufwärts über der rechten Lunge darüber, dann hinter dem Musculus scalenus anticus, vor dem Scalenus medius, zur Ähse! hin. Die A. carotis dextra, der innere Ast der A. anonyma, geht anfangs vor, dann neben der rechten Seite der Luftröhre zum Halse hinauf. Die Arteria carotis sinistra liegt, im Gange der Aorta gemäß, weiter nach links und nach hinten, und geht neben der linken Seite der Luftröhre, vor und neben der Speiseröhre, hinter der quergehenden Vena jugularis sinistra, zum Halse hinauf. Die Arteria subclavia sinistra liegt noch weiter nach links und nach hinten, geht an ihrer Seite, so wie die dextra, fort, mit dem Unterschiede, daß sie von ihrem Ursprunge steiler aufsteigt, weil sie tiefer, als jene, aus dem Bogen der Aorta selbst, entspringt.

Die Vena jugularis sinistra geht aus dem obersten Theile der linken Hälfte der Brust fast quer rechts und etwas abwärts von den Rippenbogen, die aus dem Bogen der Aorta aufsteigen, zu dem obersten Theile der rechten Hälfte der Brust hin, so daß sie höher, als der vordere Theil des Bogens der Aorta liegt.

Die Vena jugularis dextra, welche vom Halse gerade herunterskommt, verbindet sich mit der Sinistra im obersten Theile der rechten Hälfte der Brust.

Aus beiden wird dann die Vena cava superior zusammengesetzt. Die Verbindung beider Venarum jugularium in die Cava liegt höher, als der Bogen der Aorta, und weiter rechts.

Die Vena azygos endiget sich von hinten in die Vena cava superior, indem sie über den rechten Ast der Luftröhre und der Arteria pulmonalis sich vorwärts krümmt.

Jeder Nervus phrenicus geht vor der Arteria subclavia und hinter der Vena subclavia, schräge einwärts in die Brusthöhle hinunter, und dann dicht an der Seite des Herzbeutels, bedeckt von der Mittelwand des Brusthautsackes, zur obern Fläche des Zwerchfels hinab. Der rechte liegt in der Brust etwas weiter nach vorn, als der linke, und geht an der rechten Seite der Vena cava superior vorbei. Beide liegen weiter vorn, als die großen Blutgefäße der Lungen.

In dem Zwischenraume, welchen die Mittelwände der beiden Brusthautsacke hinter dem Brustbeine vor dem Herzbeutel, und über diesem vor dem vordern Theile des Bogens der Aorta u., zwischen sich haben, und der von vielen die vordere Höhle der Mittelwand, *cavum mediastini anterioris*, genannt wird, liegen die Thymus und die Vasa mammaria interna.

In dem andern Zwischenraume, welchen diese Mittelwände vor dem Rückgrate, hinter dem Herzbeutel, und über diesem hinter den Rippen die aus dem Bogen der Aorta aufsteigen, zwischen sich haben, und der von vielen die hintere Höhle der Mittelwand, *cavum mediastini posterioris*, genannt wird, liegen der absteigende Theil der Aorta, die Vena azygos, der Ductus thoracicus, die Speiseröhre, die Nervi vagi, und im obern Theile desselben die Luftröhre <sup>1)</sup>.

Die Vasa mammaria interna liegen im *Cavum mediastini anterioris* an jeder Seite des Brustbeins, längs demselben, hinter den Rippenknorpeln, so daß die Schlagadern dieses Namens gerade herab, die Venen neben denselben gerade hinaufgehn.

Die Thymus liegt im *Cavum mediastini anterioris* hinter dem obern und mittlern Theile des Brustbeins, theils vor dem obern Theile des Herzbeutels, theils vor dem vordern Theile des Bogens der Aorta und den Rippen desselben, welche über dem Herzbeutel zwischen den Brusthautsackeln liegen, auch vor der Arteria pulmonalis, der Vena

<sup>1)</sup> Jo. Ernst. *Hebenotrac. de mediastino postico.* Lipt. 1743 4. In H<sup>2</sup> collect. IV. p. 517.

cava superior und der quergehenden Vena jugularis sinistra, so daß sie dieselben von vorn bedeckt. Der vordere Theil der Brustfellsäcke schlägt sich über sie hin, in dem Zwischenraume zwischen ihr und dem Brustbeine herein.

Die Aorta, nachdem sie das Rückgrat am fünften Brustwirbel erreicht hat, geht an der linken Seite der vordern Fläche desselben, doch an den untern Brustwirbeln etwas mehr nach der Mitte sich lenkend, im Cavum mediastini posterius, zum Hiatus aorticus des Zwerchfelles hinab.

Die Vena azygos steigt vom hintersten Theile des Zwerchfelles an der rechten Seite der vordern Fläche des Rückgrats bis zum vierten Brustwirbel, parallel mit der Aorta, im Cavum mediastini posterius hinauf, und krümmt sich dann, in einem nach oben converen Bogen, über den rechten Ast der Luftröhre vorwärts zur hintern Seite der Vena cava superior, welche sie über dem Herzbeutel erreicht.

Die Vena hemi-azygos steigt vom hintersten Theile des Zwerchfelles an der linken Seite der vordern Fläche des Rückgrats, im Cavum mediastini posterius, hinauf, lenkt sich dann, in einigen Körpern schon am neunten Brustwirbel, in andern Körpern mehr oder weniger höher, hinter der Aorta rechts, und geht in die Vena azygos über.

Der Ductus thoracicus steigt vom hintersten Theile des Zwerchfelles vor der vordern Fläche des Rückgrats, im Cavum mediastini posterius, zwischen der Aorta und der Vena azygos, im Ganzen mit beiden parallel, hinauf, lenkt sich dann, in der Gegend des sechsten, fünften, oder eines höheren Brustwirbels, links, und steigt in dieser Richtung weiter hinter dem Bogen der Aorta bis hinter die linke Vena jugularis und subclavia hinauf, da er dann sich vorwärts krümmt, und sich in diese ergießt.

Die Luftröhre geht hinter dem obern Rande des Brustbeins in den obersten Theil des Cavum mediastini posterius hinab, und theilt sich dann vor dem zweiten, dritten Brustwirbel in ihre beiden Äste, deren jeder schräg abwärts und auswärts zu seiner Lunge geht. Sie selbst liegt hinter dem Bogen der Aorta, und der hintere absteigende Theil dieses Bogens liegt weiter links als sie; ihr rechter Ast geht unter dem Bogen der Vena azygos, ihr linker unter dem Bogen der Aorta durch. Beide Äste liegen weiter hinten, als die beiden Äste der Arteria pulmonalis.

• Die Speiseröhre geht hinter der Luftröhre, ein wenig weiter nach links liegend, in das Cavum mediastini posterius hinab, so daß sie diese Röhre und den Bogen der Aorta vor sich hat. Sie geht dann ferner in diesem Cavum hinter dem Atrium posterius des Herzens, und

hinter dem Herzbeutel hinunter, so daß sie weiter nach rechts in der Bogen und neben dem absteigenden Theile der Aorta, weiter links als die Vena azygos liegt, zugleich aber im Herabgehen sich etwas weiter vorwärts und links lenkt, und endlich am untersten Theile der Brust vor die Aorta zu liegen kommt, da sie dann durch ihre Leber in der Zwergsfelle in den Unterleib tritt.

Die beiden Nervi vagi gehen, jeder an seiner Seite, nicht weit hinter der Arteria carotis, ein wenig weiter nach außen liegend, als diese, dann vor der Arteria subclavia, und hinter der Vena jugularis (der linke vor der Aorta, vor dem hintern Theile ihres Bogens, der nun schräg rückwärts (der rechte hinter der Vena cava) in die Brusthöhle hinab. Jeder Nervus vagus giebt daselbst seinen Ramus oesophagicus, der (an der rechten Seite um die Arteria subclavia, an der linken um den Bogen der Aorta, etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll tiefer, von unten nach oben herumgeschlagen) schräg aufwärts einwärts zum Kehlkopf geht; dann giebt er Nervos pulmonales, geht hinter dem linken Luftröhre schräg einwärts zur Speiseröhre, und endlich, die Speiseröhre begleitend, zu dem Locke derselben im Zwergsfelle hinab. Der linke Nervus vagus lenkt sich im Herabgehen an der Speiseröhre allmählig vorwärts und rechts rückwärts. Der linke Recurrens entspringt tiefer und steigt her steiler hinauf.

Die beiden Nervi sympathici majores gehen, jeder an seiner Seite hinter der Arteria carotis, in die Brusthöhle. Im obersten Theile derselben lenkt sich jeder etwas auswärts, und geht dann, hinter der Brusthautsack, vor den hinteren Enden der Rippen seiner Seite, zum Rückgrate, zum hintersten Theile des Zwergsfelles hinunter.

Von jedem Sympathicus gehen die Fäden, welche den Nervos splanchnici zusammensetzen, in der Gegend des fünften Brustwirbels und tiefer, schräg einwärts, und dann dieser Nerve selbst an seiner Seite der vordern Fläche des Rückgrats zum hintersten Theile des Zwergsfelles hinab.

### Ueber die Bauchhöhle, ihre Wände und die Lage der Organe in derselben.

Der Bauch, ab lomen ober venter oder ablus, welcher als unterer Theil des Rumpfs auch der Unterleib heißt, hat zu seiner natürlichen Grundlage das knöcherne Becken und die Wirbelbeine des Rückgrats, welche oben Th. II. S. 142, 146 und 177 beschrieben worden sind.

Der unterste Theil des Bauchs ist das Becken. Es besteht aus Kreuzbeine und aus 2 Knochenbögen, den beiden Beckenknochen, die sich vorn durch den Schoamknorpel, *symphysis ossium pubis*, unter einander vereinigen und es von vorn und von beiden Seiten geben. Endlich liegt ein Anhang des Kreuzbeins, das Steißbein, zwiſchen beiden Beckenknochen. Jene Knochen ſind in unbeweglichen Verbindungen zuſammengefügt; beide Beckenknochen nämlich am vordern Theile des Beckens in der ſchon erwähnten *Symphysis pubis* einander, und jeder derſelben am hintern Theile des Beckens in der *Symphysis sacro-iliaca* mit dem Kreuzbeine. Nur das Steißbein iſt beweglich mit dem Kreuzbeine verbunden.

Zwiſchen dem unteren Theile der Beckenknochen und dem Steißbeine bildet ſich eine große Oeffnung, welche durch das vom Hüft- und von Spina ischia zum Kreuzbeine herüber gespannte *Ligamentum transversum sacrum* und *spinoso-sacrum* verengt, von dem *Musculus levator ani* am aber und von dem von ihm umfaßten Ende des Mastdarms im weiblichen Geſchlechte von der Scheide ausgefüllt, und endlich von Haut verſchloſſen wird. Der *Levator ani* hilft alſo den Boden der Beckenhöhle auf ähnliche Weiſe mit bilden, als das Zwerchfell den Boden der Bruſthöhle und der *Mylohyoideus* den Boden der Mundhöhle.

Die eiförmigen Löcher des Beckens ſind durch die *Membrana obturatoria* verſchloſſen, außenwendig vom *M. obturator externus*, innenwendig vom *Obturator internus* bedeckt. Uebrigens bedecken die auswendige Fläche der Beckenknochen die Muskeln, welche von ihnen zu den Gelenken gehen. Den vordern Theil der auswendigen Fläche des Beckens bedeckt an jeder Seite der *Musculus gracilis*, die 3 *Adductores*, und der *Pectineus*, den Seitentheil der *Rectus*, der *Musculus sartorius* und der *Tensor fasciae latae*. Den hintern Theil bedeckt das aus den Gefäßmuskeln beſtehende *Geſäß*, wovon die beiden Hälften die Hinterbacken heißen. Zwiſchen beiden Hälften des Gefäßes iſt eine tiefe Kerbe, *crena*, in welcher vor dem Ende des Steißbeins, alſo am hintern mittlern Theile der untern Oeffnung des Beckens der After, die Mündung des Mastdarms, liegt. Am vordern mittlern Theile der untern Oeffnung des Beckens liegen die äußern Geſchlechtstheile. Die Haut des Gefäßes kommt von beiden Seiten her in jener Kerbe zuſammen, und erſtreckt ſich vorwärts bis zu den äußern Geſchlechtstheilen, die es dann überzieht, ſo daß es die untern Oeffnung des Beckens verſchließt. Dieſen Theil der Haut zwiſchen dem After und den Geſchlechtstheilen, mit dem Zellgewebe und den Muskeln, welche dicht über ihm liegen, nennt man den *Damm* oder *Mittelfleiſch*, *perinaeum*.

Auf der obern Fläche des Kreuzbeins ruhet die Säule der über einander liegenden 5 Bauchwirbelbeine, deren Verbindung mit einander oben angegeben worden ist. Dieser ist also der hintere mittlere Theil des Bauchs, und von ihr erstrecken die beiden gekrümmten Seitenwände des Bauchs sich von hinten nach vorn, so daß jede sich auswärts, dann vorwärts, endlich einwärts krümmt, und im mitten vordern Theile des Bauchs beide sich mit einander vereinigen. Die beiden einander gleichen Seitenwände sind oben an den unteren Rippen unten an dem obern Rande des Beckens befestigt, und, ohne Knochen zu enthalten, nur fleischig, flechtzig und häutig, indem sie aus den oben beschriebenen Bauchmuskeln und den Fleckenhäuten derselben bestehen, und auswendig mit der Haut überzogen sind, welche mit der Haut der Brust, des Gesichts und der Schenkel ununterbrochen zusammenhängt.

Oben wird der Bauch von dem Zwerchfelle und den vordern Enden der falschen Rippen, wie von einem gewölbten Dache, bedeckt.

Die Höhle, welche diese Theile, das Zwerchfell, die Bauchwirbelbeine, die Bauchmuskeln, das Becken mit dem Mittelstücke einschließen, wird Bauchhöhle, *cavum abdominis*, genannt. Die untere concave Fläche des Zwerchfells, die vordere convexe Fläche der Bauchwirbel, die innwendige concave Fläche der Bauchmuskeln und das Becken sind dieser Höhle zugewandt, und umgeben sie. Alle diese Flächen zusammengenommen machen also die innwendige Fläche des Bauchs aus. Das Zwerchfell scheidet die Höhle des Bauchs von der Höhle der Brust.

Die Säule der Bauchwirbel, welche den mittlern hintern, und der weiße Streif, welcher den mittlern vordern Theil des Bauches ausmacht, liegen einander so gegenüber, daß eine den Körper von oben nach unten, von hinten nach vorn mitten durchschneidende Fläche auch sie beide mitten durchschneiden würde. Die Säule der Bauchwirbel ist der Länge nach meist gerade, nur ein wenig vorn convex; das Kreuzbein ist der Länge nach hinten convex, vorn concav. Die Seitenwände des Bauchs liegen, wenn die Muskeln, aus denen sie bestehen, in Ruhe sind, so, daß sie der Länge nach hinten und an den Seiten meist gerade, vorn aber auswendig convex, und innwendig concav sind, also vorn der mittlere Theil mehr vorwärts ragt, als der obere und untere. Der Breite nach sind diese Seitenwände beständig auswendig convex, innwendig concav. Da sie hinten an den *Processibus transversis* und *spinosis* der Bauchwirbel befestigt sind, so ragen die Körper der Bauchwirbel in die Bauchhöhle hervor. — Unter dem *Centrum tendineum* des Zwerchfells ist die Bauchhöhle am höchsten; vorn an beiden Seiten und in

ten ist sie niedriger; hinten, zu Folge der Lage des Zwerchfelles, am niedrigsten.

Die Größe der Bauchhöhle ist veränderlich, und da die Seitenwände des Bauchs keine Knochen enthalten, fleischig und flechtig sind, nur unten und oben noch veränderlicher, als die Größe der Brusthöhle.

Je mehr alle Bauchmuskeln sich zusammenziehen, desto mehr wird die Bauchhöhle verengt. Denn sie werden dann flacher und nähern ihre innere Fläche dem Rückgrate mehr. Wenn hingegen die Bauchmuskeln in Ruhe sind, so ist die Bauchhöhle weiter, und je mehr sie noch überdies nachgeben und ausgedehnt werden, desto mehr wird die Bauchhöhle erweitert.

Je mehr das Zwerchfell sich zusammenzieht, und dadurch flacher wird, desto mehr wird die Bauchhöhle von oben nach unten verkürzt. Wenn es in Ruhe ist, so ist die Bauchhöhle höher; je mehr es noch überdies nachgiebt und ausgedehnt wird, desto mehr wird die Bauchhöhle verlängert.

Wenn die Bauchmuskeln sich zusammenziehen, so drängen sie die Eingeweide des Bauchs theils gegen die Beckenhöhle hinab, theils gegen das Zwerchfell hinauf, und wenn dieses nachgiebt, so wird es dadurch hinaufgetrieben. Dadurch also wird die Bauchhöhle im Querdurchmesser verengt und zugleich verlängert, wie es bei dem Ausathmen geschieht. Wenn das Zwerchfell sich zusammenzieht, so drängt es die Eingeweide des Bauchs theils gegen die Beckenhöhle hinab, theils gegen die Bauchmuskeln, und wenn diese nachgeben, so werden diese dadurch nach außen getrieben. Dadurch also wird die Bauchhöhle verkürzt und im Querdurchmesser vergrößert, wie es bei dem Einathmen geschieht.

Es können auch die Bauchmuskeln und das Zwerchfell zugleich sich zusammenziehen, und so die Bauchhöhle verengen und verkürzen. Es geschieht dieses auch bisweilen bei heftiger Anstrengung der Muskeln des Rumpfs und der Arme, indem man dann die Muskeln des Bauchs sich zusammenziehen läßt, um die Rippen zu befestigen. Man verschließt, um die Bauchhöhle recht sehr zu verengen, der Luft den Ausgang aus der Lunge, und macht dadurch, daß das Zwerchfell den andringenden Eingeweiden des zusammengezogenen Unterleibs leichter Widerstand leisten kann, weil es durch die mit Luft gefüllten Lungen in die Höhe zu steigen gehindert wird. Dieses geschieht bei dem Abgange des Koths und bei der Geburt.

Die Ausdehnung des Magens und der Gedärme von Speisen und Getränken und von Luft; die Ausdehnung der Gebärmutter in der Schwangerschaft; die widernatürliche Ansammlung wässriger Feuchtigkeit in der

## 238 Eintheilung des Bauchs in verschiedene Gegenden.

Bauchhöhle u. haben Erweiterung der Bauchhöhle zur Folge, dehnen die Bauchmuskeln mehr aus und drängen das Zwerchfell hinauf.

Man unterscheidet am Bauche mehrere Gegenden, *regiones abdominis*, um darnach die Lage der Theile zu bestimmen, welche in ihm liegen. Aber die Grenzen dieser Gegenden sind keineswegs recht bestimmt und von allen Anatomen auf gleiche Weise festgesetzt worden. Sogar gegen das Verfahren bei der Eintheilung läßt sich vieles einwenden. Man zieht gewisse Linien an der Oberfläche des Bauchs und giebt den horizontal hinter den bezeichneten Hautstellen nach der Wirbelsäule zu gelegenen Räumen der Bauchhöhle den Namen verschiedener Gegenden, die Gränzen aber zwischen diesen Gegenden im Innern der Bauchhöhle sind unbestimmt.

Folgende Eintheilung wird von vielen Anatomen angenommen: Man zieht in Gedanken eine gerade Querlinie von der letzten falschen Rippe der einen Seite zu der der andern Seite. Die Gegend über dieser Linie heißt die Gegend des Oberbauchs, *regio epigastrica*. Dem mittlern, von den Rippen unbedeckten, zwischen den vorderen Enden der falschen Rippen gelegenen Theile dieser Gegend giebt man diesen Namen im engeren Sinne des Wortes, oder auch den Namen der Magengegend, *regio cardiaca*<sup>1)</sup>, und unterscheidet von derselben die beiden Seitentheile der Oberbauchgegend, die von den vorderen Enden der untern Rippen bedeckt werden, *regiones hypochondriacae*. Die *Regio epigastrica* im engeren Sinne des Wortes ist also eine hinter einer dreieckigen Stelle der Haut zwischen den Rippenknorpeln der rechten und linken Seite gelegene Gegend, die *Regiones hypochondriacae* sind hinter den falschen Rippen und unter dem Zwerchfelle gelegene Gegenden der Bauchhöhle.

Man zieht ferner in Gedanken eine gerade Linie von der höchsten Stelle der *Crista* des einen Darmbeins zur nämlichen Stelle des andern. Die Gegend unter dieser Linie heißt die Gegend des Unterbauchs, *regio hypogastrica*, der mittlere untere, unter dem Schaambogen und vor dem Schaambeine gelegene, Theil, in welcher die Geschlechtstheile und der Schaamberg liegen, wird die Schaamgegend, *regio pubis*, die beiden über den Schaambeinen gelegenen Gegenden, durch welche der Bauch an die innere vordere Seite der Schenkel gränzt, werden die Leisten Gegenden, *regiones inguinales*, genannt.

Die Gegend zwischen den obengenannten beiden Querlinien kann die Gegend des Mittelbauchs, *regio mesogastrica*, heißen. Der mittlere vordere Theil dieser Gegend, in deren Mitte der Nabel, umbi-

<sup>1)</sup> Denn den in dieser Gegend liegenden Eingang in den Magen nennt man *cardia*.

licus, liegt, heißt die Nabelgegend, regio umbilicalis. Die beiden Seitentheile derselben zwischen den untersten Rippen und dem oberen Rande des Darmbeins heißen die Weichen, regiones iliacaе, die beiden hintern Theile zu beiden Seiten der Bauchwirbel heißen die Lenden Gegenden, regiones lumbales.

Außerdem, daß man von der Regio hypogastrica, so wie eben erwähnt worden ist, einige Gegenden dadurch bestimmt, indem man angiebt, hinter welchen Stellen der Haut sie liegen, theilt man auch den Raum derselben, d. h. das Becken, dadurch ein, daß man die in der Höhle des Beckens hervorragenden Vorsprünge der Knochen und die Ränder und Oeffnungen des Beckens berücksichtigt. Es ist schon Th. II. S. 191 gezeigt worden, daß die Linea arcuata des Beckens die Gränze zwischen dem weiten obern Theile des Beckens, oder dem großen Becken und dem engeren unteren Theile desselben, d. h. dem kleinen Becken, bildet, und daß man am kleinen Becken selbst wieder außer diesem Eingange desselben, den zwischen den Sitzbeinen, Schaambeinen, ferner zwischen dem Streißbeine und den Ligamentis tuberoso-sacris und spinoso-sacris gelegenen Beckenausgang unterscheidet. Auf der Rückenseite des Beckens nennt man die Gegend, die vom Kreuzbeine gebildet wird, die Kreuzgegend, regio sacralis. Die zwischen dem Ligamentum tuberoso-sacrum, spinoso-sacrum und der Incisura ischiadica major gelegene Stelle kann man Regio ischiadica nennen, das von den MM. obturatoris ausgefüllte Loch, foramen ovale, kann man mit dem Namen Regio obturatoria bezeichnen. Die Stelle des Ausgangs des kleinen Beckens, welche zwischen dem After und den Geschlechtstheilen liegt, nennt man den Damm, perinaeum oder auch regio perinaei.

Außerdem bestimmt man die Lage der Theile längs der ganzen Wirbelsäule nach der Zahl der Wirbel, oder wo Rippen liegen, nach der Zahl der Rippen, mit welchen ein Theil in gleicher Höhe liegt.

#### Uebersicht über die im Unterleibe liegenden Organe.

Die im Unterleibe befindlichen Organe sind theils an den Wänden des Bauchs angewachsen, theils sind sie in gewissen, in der Unterleibshöhle hängenden Falten der Bauchhaut eingehüllt und aufgehangen. Die in der Bauchhaut aufgehängenen Theile gehören, wenn man die weiblichen Geschlechtstheile wegrechnet, zu den Verdauungsorganen und zu den mit den Verdauungsorganen in Verbindung stehenden drüsigen Theilen (Leber, Pankreas und Milz). Der im Unterleibe liegende größte Theil des Speisecanals ist eine vielfach gewundene, bald engere, bald

weitere, häutige Röhre, welche ungefähr 5 mal so lang ist, als der Mensch.

Die Speiseröhre, oesophagus, erweitert sich nämlich, nachdem sie durch das Foramen oesophageum des Zwerchfells in den Unterleib getreten ist, in einen gekrümmten Sack, den Magen, ventriculus. Dieser liegt quer, und nicht aus der Regio epigastrica und steht zunächst an sie angrenzenden Theile der Regio hypochondriaca sinistra in die Regio hypochondriaca dextra, und also von der L. J. bis unter die Leber hinüber. Dasselbst verengt sich der Speisecanal wieder und wird zum dünnen Darm, intestinum tenue. Die Gallenblase bildet eine ringförmige, in der Höhle vorspringende Falte, welche durch die Zusammenziehung ihrer kreisförmigen Fleischfasern so hervorgerichtet gemacht werden kann, daß die Höhle des Magens von der des Dünndarms gänzlich getrennt wird, und die daher den Namen Pfortner, pylorus, erhalten hat. Der Dünndarm besteht aus 2, durch ihre Lage und Befestigungsart verschiedenen Stücken, aus einem sehr kurzen Stücke in welches sich die Galle und der pankreatische Saft ergießt, dem Zwölffingerdarme, duodenum, welches sich in einem einzigen Bogen um das dicke Ende der Bauchspeicheldrüse, pancreas, herumkrümmt, kein Gefäß hat, und daher weniger beweglich ist, als das folgende Stück, und in der mittleren Ebene, die den Körper in die rechte und linke Hälfte theilt, in das 2te sehr lange und vielfach gekrümmte Stück des Dünndarms übergeht, das man den Gekrösdarm nennen könnte, weil es in einer sehr großen Falte der Bauchhaut, welche das Gekröse bildet, aufgehängt ist, und daher sehr frei bewegt werden kann. Indem nämlich dieser Darm nur den Boden der großen Falte, in welcher er aufgehängt ist, ausfüllt, läßt er den übrigen Theil derselben unerfüllt, und so bilden die sich berührenden Platten der Falte das Gekröse, mesenterium. Man theilt ihn selbst wieder in 2 Hälften, die aber ohne bestimmte Gränze und nicht wesentlich von einander verschieden sind, in den Leerdarm, jejunum, und in den Krummdarm, ileum. Das Jejunum liegt vielfach gewunden in dem unter dem Nabel und im großen Becken gelegenen Theile der Unterleibshöhle, das Ileum liegt theils in der Höhle des großen, theils vor dem Mastdarme, in der des kleinen Beckens. Zuletzt geht es auf dem rechten Darmbeine in den dicken Darm über.

Der Dickdarm, intestinum crassum, zeichnet sich dadurch von dem genannten Stücke des Dünndarms aus, daß er einen viel größeren Durchmesser, als der Dünndarm, hat. Uebrigens ist er seinem gebornen Theile nach nicht in einer so großen Falte der Bauchhaut aufgehängt, daß ein Gekröse entstände. Man theilt ihn in den Grim-

|| Darm, colon, und in den viel kürzeren Mastdarm, rectum, ein. Beide unterscheiden sich dadurch von einander, daß das Colon nicht ringsum der Länge nach laufende Fleischfasern hat, vielmehr sind dieselben an 3 Stellen, die man Bänder, ligamenta coli, nennt, angehäuft. An diesen 3 Bändern ist der Darm nicht in Quersalten gelegt. Vielmehr sind die zwischen diesen 3 Bändern liegenden Stücke des Colon äußerlich durch quere Einschnitte, inwendig durch quere vorspringende Falten ausgezeichnet, und dadurch entstehen in ihm 3 Reihen von Zellen.

Dagegen ist das Endstück des ganzen Darmcanals, der im kleinen Becken dicht vor dem Kreuzbeine liegende Mastdarm, ringsum von einer dicken Lage von Fleischfasern, welche der Länge nach liegen, umgeben. Er hat daher nicht jene 3 Bänder und jene 3 Reihen von Zellen.

Ein verschlossenes Stück des Colon, welches man Blinddarm, coecum, nennt, überragt die Einsenkungsstelle des Dünndarms; denn der Dünndarm öffnet sich nicht in den Anfang des Dickdarms, sondern seitwärts neben demselben. An dem blinden Anfange befindet sich ein enger wurmförmiger Anfang, processus vermiformis, der meistens vom rechten Darmbeine in das kleine Becken hinabhängt. An ihm fangen die 3 Bänder des Dickdarms an.

Der Dickdarm ist ungefähr nur den 4ten oder 5ten Theil so lang, als der Dünndarm.

Die Stücke desselben, welche dichter und unbeweglicher an den Wänden des Bauchs angeheftet sind, wechseln mit beweglicheren und weniger dicht an jenen Wänden befestigten Stücken ab. Man theilt das Colon in den aufsteigenden Theil, colon ascendens, welcher an der rechten Seite des Bauchs vom Darmbeine bis unter die Leber emporsteigt und durch eine enge Falte, die nicht einmal groß genug ist, um ihn ringsum zu umgeben, an der inneren Seite der Bauchmuskeln befestigt und deswegen keiner freien Bewegung fähig ist. Unter der Leber fängt mit der Flexura coli dextra das quere Stück des Grimmdarms, colon transversum, an. Es geht in einem nach dem Nabel herabhängenden Bogen unter dem Magen von rechts nach links. Dieses Stück ist viel weiter von den Wänden des Bauchs entfernt, als das vorhergehende und das folgende Stück, und deswegen einer viel freieren Bewegung fähig als jene Stücke. Es liegt am Eingange der großen Falte der Bauchhaut, welche das große Netz, omentum majus bildet, das, von der vorbereren Seite des Magens aus, vor den Gedärmen frei herabhängt, und unter der kleineren Falte, die man das kleine Netz, omentum minus, nennt, welche von der hohlen Seite der Leber zwischen Magen und Pancreas herabgeht, und zwischen die Platten des großen Netzes tritt. Auf der linken Seite unter der Milz geht der Quergrimmdarm

mittelfst der Flexura coli sinistra in das absteigende Stück des Grimmdarms, colon descendens, über, welches an der linken Seite des Bauchs, dicht an die Bauchmuskeln durch eine enge Falte angeheftet ist, und bis zum linken Darmbeine herabsteigt. Dieses Stück ist daher wieder in seiner Bewegung sehr eingeschränkt. An dem linken Darmbeine macht der Dickdarm eine bei manchen Menschen größere, bei manchen kleinere ungefähr S förmige Krümmung, welche man Flexura iliaea oder auch S Romanum nennt. Diese ist immer in einer größten Falte der Bauchhaut aufgehangen, als das vorderegehende Stück. Je weiten ist die Falte so groß, daß der Darm nur den Boden derselben ausfüllt und daß die Platten des unerfüllten Theils derselben einander berühren und eine Art von Mesenterium bilden. Dieses Stück des Dickdarms ist daher auch einer viel freieren Bewegung fähig, als das vorhergehende Stück und als der Mastdarm.

Die Leber liegt größtentheils in der Regio hypochondriaca dextra, erstreckt sich aber links bis in die Regio epigastrica, so daß sie einen Theil der vordern Fläche des Magens bedeckt. Nach hinten stößt sie an die rechte Niere, so daß ihr hinterer Theil theils höher als diese, theils weiter nach außen, liegt.

Die Gallenblase liegt an der untern concaven Fläche des rechten Lappens der Leber.

Die Milz liegt in der Regio hypochondriaca sinistra, nach hinten hin, neben der linken Niere, nämlich weiter nach außen, als diese, nach dem linken Ende des Magens und weiter nach hinten, als dasselbe.

Das Pankreas liegt über der untern Matte des Mesocolon transversum, hinter dem untern Rande des Magens, erstreckt sich von links nach rechts, so daß es in die Concavität jener Krümmung des Duodenum tritt.

Angewachsen an den Wänden des Bauchs und nicht in den Falten der Bauchhaut eingeschlagen, liegen die Musculi Psoae und iliaci interni; die Eingeweide, welche zur Harnabsonderung dienen, viscera uropoëtica; die Arteria Aorta, die Vena cava inferior, die Vasa iliaca, die Nervi crurales, obturatorii, ischiadici, sympathici magni etc., auch größtentheils der Mastdarm.

Die Arteria Aorta kommt durch den Hiatus aorticus des Zwerchfelles aus dem Cavum Mediastini posticum in den Bauch, geht mit in der Brust an der vordern Fläche des Rückgrats hinab. Sie endigt sich vor dem vierten Bauchwirbelbeine, und theilt sich in die beiden Arterias iliacas, deren jede schräg abwärts und auwärts geht, und sich in die Arteria iliaca interna oder hypogastrica und in die externa oder cruralis theilt.

Die Vena cava inferior entsteht aus beiden Venis iliacis, welche neben den Arteriis iliacis schräg aufwärts und einwärts gehen und vor dem fünften Bauchwirbelbeine, hinter der Arteria iliaca, in die Vena cava inferior zusammenkommen. Sie geht an der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine, neben der Arteria Aorta, weislich rechts liegend als diese, hinaus, lenkt sich unter der Leber etwas nach rechts und vorwärts, geht durch einen Einschnitt oder ein Loch am hintern Rande der Leber, dann durch das Loch im Centrum tendineum transversales und so in den Herzbeutel zur vordern Nebenkammer des Herzes.

Die beiden Nieren liegen, jede an ihrer Seite des Rückgrats, in ihrer Höhe zwischen den 11. und 12. Lumbalis, vor und unter dem hintern Theile des Zwerchfelles, zwischen der 2. und 3. untersten Rippen und vor dem M. quadratus lumborum. Die beiden Nebennieren liegen eben daselbst, jede an und über der Niere, dem Rückgrate etwas näher.

Die beiden Arteriae renales gehen von der Seite der Aorta, aus, die rechte rechts, die linke links, zum innern Rande ihrer Niere. Die beiden Venae renales gehen, vom innern Rande der Niere, zur Vena cava inferior. Beide Venen liegen weiter vorn, als die Arteriae renales, und die linke Vena renalis geht also vor der Aorta.

Wegen der Lage der Aorta und der Vena cava inferior ist die rechte Arteria renalis, und die linke Vena renalis länger.

Die Arteria coeliaca und Mesenterica superior gehen aus der vordern Seite der Aorta vorwärts und abwärts in den Sack der Bauchhöhle hinein. Beide entspringen höher, als die Arteriae renales: die coeliaca alsbald, wenn die Aorta durch den Hiatus des Zwerchfelles in die Bauchhöhle gekommen; die Mesenterica superior etwas tiefer. Die Arteria mesenterica inferior geht von der vordern Seite der Aorta vorwärts und abwärts in den Sack der Bauchhaut hinein. Sie entspringt viel weiter unten als die Mesenterica superior, unweit der vordern Seite der Aorta.

Die Arteriae spermaticae entspringen in der Gegend zwischen der Mesenterica superior und der inferior aus der Aorta selbst, oder aus derselben aus einer Arteria renalis, und gehen im männlichen Geschlechte durch die Bauchringe zu den Hoden, im weiblichen, ganz in der Bauchhöhle bleibend, zu der Gebärmutter und den Ovariis hinab.

Die Venae spermaticae gehen von den Zeugungstheilen hinauf, die Arteriae spermaticis entgegen; die rechte in die Vena cava inferior, die linke in die Vena renalis ihrer Seite.

Die Ureteres gehen, jeder von der innern Seite seiner Niere, nach unten und einwärts, hinter den Vasis spermaticis, und den

244 Organe d. Unterleibs, d. nicht in Falten d. Bauchhaut liegen

Vasis iliacis, in das Becken zum untern Theile der Harnblase hinab.

Die Harnblase liegt in der Regio hypogastrica im mittlern Theile der Beckenhöhle, hinter den Schaambeinen, so wie sie angefüllt sich über diese erhebt.

Der Mastdarm liegt in der Regio hypogastrica im hintern Theile der Beckenhöhle, an der vordern Fläche des Kreuzbeins.

Die Vena azygos verbindet sich an der rechten Seite des Rückens bisweilen mit der Vena cava inferior selbst, oder mit der V. cava inferior ferner mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena renalis dextra, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfelles in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die Vena hemi-azygos verbindet sich an der linken Seite des Rückens bisweilen mit der V. renalis sinistra, oder mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena iliaca oder der cava inferior sinistra, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfelles in das Cavum Mediastini posticum hinauf.

Der Ductus thoracicus fängt vor den Bauchwirbelbeinen, bei der Arteria renalis dextra, in einigen Körpern höher, vor dem zweiten, in andern tiefer, vor dem dritten an, und geht durch den Hiatus aorticus des Zwerchfelles, dann zwischen der Aorta und der Vena azygos in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die beiden Nervi sympathici magni kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfelles in die Bauchhöhle, gehen von jeder an seiner Seite der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine und hängen beide an der vordern Fläche des Kreuzbeines bis zu der des Steißbeines hinab.

Die beiden Nervi splanchnici kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfelles, etwas weiter vorn in die Bauchhöhle, und treten in den Plexus coeliacus zusammen, der in der Gegend der Arteria coeliaca vor der Aorta liegt.

Die beiden Nervi obturatorii gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel, an der innern Seite des Psoas, vorwärts und abwärts zu seinem Hiatus im Foramen ovale.

Die beiden Nervi crurales gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel durch den Psoas, dann an der äußern Seite desselben, auswärts und abwärts auf dem Musculus iliacus internus zum Hiatus des Ligamentum Fallopii.

Die beiden Nervi ischiadici gehen von der vordern Fläche des Kreuzbeins auswärts und abwärts zur Incisura ischiadica.

Die beschriebene Lage dieser in der Bauchhöhle liegenden Theile der beiden Geschlechtern gemein.

Außer diesen Theilen liegen im männlichen Körper die beiden Samenbläschen an der hintern Seite des untersten Theiles der Harnblase, den man den Blasengrund nennt; und die beiden Samengänge, ductus deferentes, gehen, jeder von seinem Hoden, die Blutgefäße desselben begleitend, durch den Bauchring in die Bauchhöhle; dann verläßt jeder derselben diese Blutgefäße und biegt sich scharf einwärts und abwärts bis hinter die Harnblase, wo dann die Samen mit einander convergiren, zwischen den beiden Samenbläschen und am obern Rande der Prostata sich einander berühren.

Die Hoden des männlichen Körpers liegen außerhalb der Bauchhöhle, in dem Hodensacke, der selbst wieder vor dem Peritoneum liegt, und das männliche Glied vor sich und über sich, das unter dem Winkel der beiden Schaambeine befindlich ist.

Von den im weiblichen Körper zwischen der Harnblase und dem Uterus liegenden Geschlechtsorganen ist bei der Beschreibung der Bauchhöhle die Rede.

Der Bauch ist bei den Frauen, wenn er vollkommen ausgebildet ist, von dem bei den Männern sehr merklich unterschieden.

Denn nicht nur das weibliche Becken unterscheidet sich von dem männlichen, so wie es oben Th. 2. S. 195 angegeben worden ist, sondern auch der Bauch ist, daß es durchgehends weiter ist, sondern die weiblichen Bauchorgane sind nach Verhältniß des ganzen Körpers höher. Zudem ist das weibliche Brustbein kürzer. Weithin ist der ganze weibliche Bauch nach Verhältniß höher, und hat verhältnißmäßig mehr Raum, und seine Seitenwände können mehr ausgedehnt werden. Die falschen Rippen am weiblichen Körper kürzer; das Zwerchfell ist auch besonders der obere Theil des weiblichen Bauchs ausgedehnter, als der des männlichen. Alle diese Bildungen sind der Vermehrung derselben, ein Kind im Bauche zu tragen, sehr günstig.

### Die Bauchhaut.

Die Bauchhaut, peritoneum <sup>1)</sup>, ist für die Bauchhöhle beinahe dasselbe, was die Brusthaut, pleura, für die Höhle der Brust ist. Sie besteht aber nicht aus 2 Säcken, wie diese, sondern nur aus einem einzigen Sacke. Dieser Sack hat sehr viele in die Höhle der Bauchhöhle hineingeschlagene Falten. Dächte man ihn sich entfaltet, so würde man alle diese eingestülpten Falten nach außen gekehrt, so würde man sich als einen Sack vorstellen müssen, der eine sehr unregelmäßige Oberfläche mit vielen Zipfeln und Ausbuegungen hätte. Aber

<sup>1)</sup> Ein Wort, welches von *peritonaion*, ich umspanne, abgeleitet wird.

244 Organe d. Unterleibs, d. nicht in Falten d. Bauchhaut liegen.

Vasis iliaca, in das Becken zum untern Theile der Harnblase hinab.

Die Harnblase liegt in der Regio hypogastrica im vordern mittlern Theile der Beckenhöhle, hinter den Schaambeinen, so daß sie angefüllt sich über diese erhebt.

Der Mastdarm liegt in der Regio hypogastrica im hintern mittlern Theile der Beckenhöhle, an der vordern Fläche des Kreuzbeins.

Die Vena azygos verbindet sich an der rechten Seite des Rückgrats bisweilen mit der Vena cava inferior selbst, oder mit der V. iliaca, ferner mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena renalis dextra, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfells in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die Vena hemi-azygos verbindet sich an der linken Seite des Rückgrats bisweilen mit der V. renalis sinistra, oder mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena iliaca oder der cava inferior selbst, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfells in das Cavum Mediastini posticum hinauf.

Der Ductus thoracicus fängt vor den Bauchwirbelbeinen, hinter der Arteria renalis dextra, in einigen Körpern höher, vor dem zweiten, in andern tiefer, vor dem dritten an, und geht durch den Hiatus aorticus des Zwerchfells, dann zwischen der Aorta und der Vena azygos in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die beiden Nervi sympathici magni kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfells in die Bauchhöhle, gehen dann, jeder an seiner Seite der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine und ferner beide an der vordern Fläche des Kreuzbeines bis zu der des Steißbeines hinab.

Die beiden Nervi splanchnici kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfells, etwas weiter vorn in die Bauchhöhle, und treten in den Plexus coeliacus zusammen, der in der Gegend der Arteria coeliaca vor der Aorta liegt.

Die beiden Nervi obturatorii gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel, an der innern Seite des Psoas, vorwärts und abwärts zu seinem Hiatus im Foramen ovale.

Die beiden Nervi crurales gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel durch den Psoas, dann an der äußern Seite desselben, auswärts und abwärts auf dem Musculus iliacus internus zum Hiatus des Ligamentum Fallopii.

Die beiden Nervi ischiadici gehen von der vordern Fläche des Kreuzbeins auswärts und abwärts zur Incisura ischiadica.

Die beschriebene Lage dieser in der Bauchhöhle liegenden Theile ist beiden Geschlechtern gemein.

Außer diesen Theilen liegen im männlichen Körper die beiden Samenbläschen an der hintern Seite des untersten Theiles der Harnblase, den man den Blasengrund nennt; und die beiden Samengänge, ductus deferentes, gehen, jeder von seinem Hoden, die Blutgefäße desselben begleitend, durch den Bauchring in die Bauchhöhle; dann verläßt jeder derselben diese Blutgefäße und biegt sich rückwärts einwärts und abwärts bis hinter die Harnblase, wo dann beide mit einander convergiren, zwischen den beiden Samenbläschen liegen und am obern Rande der Prostata sich einander berühren.

Die Hoden des männlichen Körpers liegen außerhalb der Bauchhöhle, in dem Hodensack, der selbst wieder vor dem Peritoneum liegt, und das männliche Glied vor sich und über sich hat, das unter dem Winkel der beiden Schaambeine befindlich ist.

Von den im weiblichen Körper zwischen der Harnblase und dem Mastdarme liegenden Geschlechtstheilen ist bei der Beschreibung der Bauchhaut die Rede.

Der Bauch ist bei den Frauen, wenn er vollkommen ausgebildet ist, von dem bei den Männern sehr merklich unterschieden.

Denn nicht nur das weibliche Becken unterscheidet sich von dem männlichen, so wie es oben Th. 2. S. 195 angegeben worden ist, darin, daß es durchgehends weiter ist, sondern die weiblichen Bauchwirbel sind nach Verhältnis des ganzen Körpers höher. Zudem ist das weibliche Brustbein kürzer. Mit hin ist der ganze weibliche Bauch nach Verhältnis höher, und hat verhältnißmäßig mehr Raum, und seine Seitenwände können mehr ausgedehnt werden. Endlich sind die falschen Rippen am weiblichen Körper kürzer; daher ist auch besonders der obere Theil des weiblichen Bauchs ausdehnbarer, als der des männlichen. Alle diese Bildungen sind der Bestimmung derselben, ein Kind im Bauche zu tragen, sehr günstig.

### Die Bauchhaut.

Die Bauchhaut, peritoneum <sup>1)</sup>, ist für die Bauchhöhle beinahe dasselbe, was die Brusthaut, pleura, für die Höhle der Brust ist. Sie besteht aber nicht aus 2 Säcken, wie diese, sondern nur aus einem einzigen Saack. Dieser Saack hat sehr viele in die Höhle desselben hineingeschlagene Falten. Dächte man ihn sich entfaltet, und alle diese eingefüllpten Falten nach außen gekehrt, so würde man ihn sich als einen Saack vorstellen müssen, der eine sehr unregelmäßige Oberfläche mit vielen Zipfeln und Ausbeugungen hätte. Aber

<sup>1)</sup> Ein Wort, welches von *perterein*, ich umspanne, abgeleitet wird.

244 Organe d. Unterleibs, d. nicht in Falten d. Bauchhaut liegen.

Vasis iliakis, in das Becken zum untern Theile der Harnblase hinab.

Die Harnblase liegt in der Regio hypogastrica im vordern mittlern Theile der Beckenhöhle, hinter den Schaambeinen, so daß sie angefüllt sich über diese erhebt.

Der Mastdarm liegt in der Regio hypogastrica im hintern mittlern Theile der Beckenhöhle, an der vordern Fläche des Kreuzbeins.

Die Vena azygos verbindet sich an der rechten Seite des Rückgrats bisweilen mit der Vena cava inferior selbst, oder mit der V. iliaca, ferner mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena renalis dextra, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfells in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die Vena hemi-azygos verbindet sich an der linken Seite des Rückgrats bisweilen mit der V. renalis sinistra, oder mit den Venis lumbalibus, oder mit der Vena iliaca oder der cava inferior selbst, und geht durch den hintern Theil des Zwerchfelles in das Cavum Mediastini posticum hinauf.

Der Ductus thoracicus fängt vor den Bauchwirbelbeinen, hiar der Arteria renalis dextra, in einigen Körpern höher, vor dem zweiten, in andern tiefer, vor dem dritten an, und geht durch den Hiatus aorticus des Zwerchfelles, dann zwischen der Aorta und der Vena azygos in das Cavum Mediastini posticum der Brusthöhle hinauf.

Die beiden Nervi sympathici magni kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfelles in die Bauchhöhle, gehen dann jeder an seiner Seite der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine und ferner beide an der vordern Fläche des Kreuzbeines bis zu der des Steißbeines hinab.

Die beiden Nervi splanchnici kommen aus der Brusthöhle durch den hintersten Theil des Zwerchfelles, etwas weiter vorn in die Bauchhöhle, und treten in den Plexus coeliacus zusammen, der in der Gegend der Arteria coeliaca vor der Aorta liegt.

Die beiden Nervi obturatorii gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel, an der innern Seite des Psoas, vorwärts und abwärts zu seinem Hiatus im Foramen ovale.

Die beiden Nervi crurales gehen, jeder von seiner Seite der Bauchwirbel durch den Psoas, dann an der äußern Seite desselben, auswärts und abwärts auf dem Musculus iliacus internus zum Hiatus des Ligamentum Fallopii.

Die beiden Nervi ischiadici gehen von der vordern Fläche des Kreuzbeins auswärts und abwärts zur Incisura ischiadica.

Die beschriebene Lage dieser in der Bauchhöhle liegenden Theile ist beiden Geschlechtern gemein.

Außer diesen Theilen liegen im männlichen Körper die beiden Samenbläschen an der hintern Seite des untersten Theiles der Harnblase, den man den Blasengrund nennt; und die beiden Samengänge, ductus deferentes, gehen, jeder von seinem Hoden, die Blutgefäße desselben begleitend, durch den Bauchring in die Bauchhöhle; dann verläßt jeder derselben diese Blutgefäße und biegt sich rückwärts einwärts und abwärts bis hinter die Harnblase, wo dann beide mit einander convergiren, zwischen den beiden Samenbläschen liegen und am obern Rande der Prostata sich einander berühren.

Die Hoden des männlichen Körpers liegen außerhalb der Bauchhöhle, in dem Hodensack, der selbst wieder vor dem Peritoneum liegt, und das männliche Glied vor sich und über sich hat, das unter dem Winkel der beiden Schaambeine befindlich ist.

Von den im weiblichen Körper zwischen der Harnblase und dem Mastdarme liegenden Geschlechtstheilen ist bei der Beschreibung der Bauchhaut die Rede.

Der Bauch ist bei den Frauen, wenn er vollkommen ausgebildet ist, von dem bei den Männern sehr merklich unterschieden.

Denn nicht nur das weibliche Becken unterscheidet sich von dem männlichen, so wie es oben Th. 2. S. 195 angegeben worden ist, darin, daß es durchgehends weiter ist, sondern die weiblichen Bauchwirbel sind nach Verhältnisß des ganzen Körpers höher. Zudem ist das weibliche Brustbein kürzer. Mithin ist der ganze weibliche Bauch nach Verhältnisß höher, und hat verhältnißmäßig mehr Raum, und seine Seitenwände können mehr ausgedehnt werden. Sichtlich sind die falschen Rippen am weiblichen Körper kürzer; daher ist auch besonders der obere Theil des weiblichen Bauchs ausdehnbarer, als der des männlichen. Alle diese Bildungen sind der Bestimmung derselben, ein Kind im Bauche zu tragen, sehr günstig.

### Die Bauchhaut.

Die Bauchhaut, peritoneum <sup>1)</sup>, ist für die Bauchhöhle beinahe dasselbe, was die Brusthaut, pleura, für die Höhle der Brust ist. Sie besteht aber nicht aus 2 Säcken, wie diese, sondern nur aus einem einzigen Sacke. Dieser Sack hat sehr viele in die Höhle desselben hineingeschlagene Falten. Dächte man ihn sich entfaltet, und alle diese eingestülpten Falten nach außen gelehrt, so würde man ihn sich als einen Sack vorstellen müssen, der eine sehr unregelmäßige Oberfläche mit vielen Zipfeln und Ausbeugungen hätte. Aber

<sup>1)</sup> Ein Wort, welches von *τετανω*, ich umspanne, abgeleitet wird.

warm zu halten. In der 2ten Falte ist der ganze Dünndarm mit Ausnahme des Zwölffingerdarms eingeschlossen. Ihr Eingang liegt vor den Lendenwirbela und erstreckt sich nach rechts herunter zum Darmbeine. In dem Eingange dieser Falte liegt der gekrümmte Stamm der Arteria mesenterica superior, der die Arterias jejunales und ileas, welche von dessen gewölbter Seite entspringen, in die Falte eintreten läßt. Der Raum dieser Falte ist viel größer als der, welchen die dünnen Därme, die in ihr liegen, einnehmen. Aber hier ist nicht das Ende der Falte unerfüllt, wie bei dem vorherbeschriebenen Beutel; vielmehr liegen die Gedärme im tiefsten Theile derselben, und der Eingang der Falte enthält nur Fett und Gefäße und Lymphdrüsen; daher berühren sich die Wände, die den Eingang in diese Falte bilden, einander, und so entsteht das Gekröse, mesenterium.

Da die oberste große Falte, in der die Leber, der Magen und die Milz eingeschlagen liegen, nicht unmittelbar mit der 2ten, in der das Jejunum enthalten ist, zusammenhängt, so ist der größte Theil des Zwölffingerdarms, duodenum, welcher aus dem Magen zu dem Jejunum führt, in keiner von beiden Falten enthalten, sondern liegt zwischen denselben hinter der Bauchhaut, und eben so liegt auch das Pancreas, das von der Krümmung des Duodenum umgeben ist. Aus diesem Grunde sind beide Organe nicht von der Bauchhaut umhüllt.

Von den kleineren Falten, die noch zu beschreiben sind, erwähne ich zwei Falten, die an der Seitenwand des Bauchs liegen, und auf der rechten Seite vom Beckenknochen bis zur Leber, auf der linken von der Milz bis zum linken Beckenknochen gehen. In der erstern Falte liegt das aufsteigende, in der andern das absteigende Colon. Die Falte hat einen so geringen Umfang, daß der Dickdarm nicht einmal von allen Seiten von ihr umgeben wird, sondern der Darm mit der einen Seite die Bauchmuskeln berührt. Diese beiden Stücke des Dickdarms sind daher sehr unbeweglich an der Bauchwand befestigt. Das quere Colon, welches vom aufsteigenden Colon zum absteigenden quer hinübergeht, läuft am Eingange der Falte, die das große Netz bildet von rechts nach links.

Noch eine kleine Falte, welche aber viel tiefer ist als die so eben erwähnten, ist die, in welcher das ins Becken und in den Mastdarm übergehende Stück des Dickdarms liegt, das man auch flexura iliaca nennt. Sie liegt auf der linken Seite am Darm- und Kreuzbeine. Bei manchen Menschen ist

sie so tief, daß hier wieder eine Art von Sectio entsteht, denn die beiden Platten derselben berühren sich an ihrem Anfange, und nur der Grund der Falte ist vom Darne ausgefüllt.

Die Flexura iliaca des Dickdarms hat daher die Eigenschaft, ihre Lage zu verändern, in einem höheren Grade als die übrigen Stücke des Dickdarmes.

Endlich gehört hieher die schon vorhin erwähnte Falte, in welcher bei dem weiblichen Geschlechte der Uterus, die Eierleiter, tubae, und die Eierstöcke, ovaria, liegen. Diese fehlt bei dem männlichen Geschlechte.

Berfolgen wir nun den Gang der Bauchhaut von oben nach unten, so finden wir folgenden Verlauf derselben.

Die Bauchhaut geht, nachdem sie das Zwerchfell von vorn her bis weit nach hinten überzogen hat, (als *ligamentum coronarium dextrum* und *sinistrum*) an den hinteren und oberen Rand der Leber, und (als *ligamentum suspensorium*) auf die convexe Oberfläche derselben zwischen den rechten und linken Leberlappen, und überzieht die gewölbte, und einen Theil der hohlen Oberfläche derselben. Weil die Bauchhaut, nachdem sie die obere Oberfläche der Leber überzogen hat, nicht gleich von ihren Rändern aus zu den nächst tiefern Organen weitergeht, sondern sich an der hohlen Oberfläche der Leber herausschlägt und auch diese überzieht, so kann man die Leber in der geöffneten Bauchhöhle an ihrer untern Oberfläche gut besehen und unter die Leber hinunterfassen. In dem vordersten Theile des *ligamentum suspensorium* ist die beim Embryo offene, beim Erwachsenen geschlossene *vena umbilicalis*, welche beim Erwachsenen *ligamentum teres* heißt, enthalten. Dieses Band geht vom Nabel zur *fossa venae umbilicalis* der Leber. Ferner geht die Bauchhaut vom Zwerchfelle am Eingange des Magens auf die vordere Fläche desselben über. Die übergehende Platte der Bauchhaut wird hier *ligamentum phrenico-gastricum* genannt. Eben so geht die Bauchhaut als *ligamentum phrenico-lienale* vom Zwerchfelle auf das obere Ende und auf die vordere und äußere Oberfläche der Milz über. Da alle 3 Organe von einer und derselben Platte der Bauchhaut bedeckt werden, so ist die Bauchhaut von einem zum andern herübergespannt, und bildet zwischen der *Fossa ductus venosi* und *transversa* der Leber und dem kleinen Bogen des Magens das *ligamentum gastro-hepaticum*, und zwischen dem Magen und der Milz das *ligamentum gastro-lienale*. Von der Milz und von der vorderen Seite des Magens geht sie zur vorderen Oberfläche des Colon, von der hohlen Seite der Leber zum Anfange des Duodenum und zur Flexura coli dextra über, dann läuft sie, indem sie das große Netz zu bilden anfängt, über das Colon transversum weg bis gegen das

Becken herab und steigt als hintere Platte des Netzes wieder bis zum Colon transversum hinauf, überzieht die untere Oberfläche desselben und geht dann in die hintere Wand des Bauchfellfades über. Dieses ganze Stück dieser Falte, welches das große Netz bildet und vom Colon transversum an bis zum Becken herabreicht, sich umbiegt, und von da wieder bis zum Colon transversum als hinterer Platte des Netzes hinaufsteigt; hängt, wie schon oben erwähnt worden, frei, wie ein Vorhang vor den Gedärmen herab, und ist weder mit der vorderen Bauchwand, noch mit den Gedärmen verwachsen. Bei dem Embryo lassen sich die beiden Platten, die diese Falte bilden, leicht durch zwischen sie eingeblasene Luft von einander trennen; beim Erwachsenen sind sie mit einander hier und da verwachsen und nicht mehr so luftdicht. Zwischen ihnen sind Blutgefäße und Fett befindlich. Das große Netz ist also eine mit der einen Platte vom Colon transversum vom großen Bogen des Magens und von der Milz ausgehende, mit der andern Platte am Colon transversum endigende Falte der Bauchhaut, dessen Wände bei Erwachsenen verwachsen sind. Wegen dieser Befestigung erhält das große Netz auch den Namen omentum gastro-colicum. Es kann, wo es mit Fett angefüllt ist, als eine die Wärme zusammenhaltende Decke für die Därme angesehen werden.

Bei dem bis jetzt beschriebenen Verlaufe der Bauchhaut würde aber ein Theil der hohlen Fläche der Leber, die hintere Oberfläche des Magens und der Milz gar nicht von der Bauchhaut bekleidet werden, wenn die Bauchhaut nicht einen mit ihrer großen Höhle zusammenhängenden Beutel bildete, der an der hinteren Wand der Bauchhaut nach hinten hinausragt. Er fängt da in der Höhle der Bauchhaut mit einer Oeffnung, foramen Winslovii an, wo die Bauchhaut von der concaven Fläche der Leber zum Duodenum und zum Colon fortgeht. Die Bauchhaut bildet daselbst nämlich 2 Falten, eine, ligamentum duodeno-hepaticum, die von der Gallenblase und von der Fossa transversa zum Duodenum, eine Ate, ligamentum duodeno-renal, welche von dem Duodenum und von der concaven Fläche des rechten Leberlappens zum Colon übergeht. Zwischen beiden, dicht nach rechts neben dem Halse der Gallenblase, schlägt sich der so eben erwähnte Beutel unter der Leber vor der Vena portae in den Zwischenraum zwischen dem Magen und das Pancreas bis zur Milz hinüber, seine vordere Platte überzieht zu einem kleinen Theile die untere Oberfläche der Leber, die ganze hintere Oberfläche des Magens, seine hintere Platte läuft vor dem Pancreas hin. Ferner überzieht er die obere Oberfläche des Colon transversum und scheint sich bei neugeborenen Kindern zwischen dem Magen und dem Colon transversum in die Höhle des großen Netzes hineinzuschlagen und sie auszukleiden. Wenigstens fällt sich, wenn

Bei Neugeborenen durch das Foramen Winslovii Luft in diesen Sack einbläst, auch ein Theil des Sackes des Omentum majus Luft an, und es scheint daher der zuletzt beschriebene Beutel in dem Sack des Omentum majus ein Stück hineinzuweichen. Die Stelle, welche zwischen dem concaven Bogen des Magens und der Milz mit dem Ligamentum gastro-hepaticum verwachsen ist, nennt man kleine Netz, omentum minus.

Der Beutel, von welchem die Rede ist, unterscheidet sich folglich von den vorher beschriebenen Falten, in welchen viele Eingeweide hängen sind. Denn diese Falten sind nach innen in die Höhle der Bauchhaut hineingeschlagen, und der Zugang zu dem Zwischenraume derselben ist an der äußeren Seite des Sackes der Bauchhaut.

Dagegen ist jener Beutel ein nach hinten und nach außen ragender Zipfel der Bauchhaut, und der Zugang zur Höhle desselben ist in der Höhle des Sackes der Bauchhaut, an der unteren Oberfläche der Leber.

#### Die Leistengegend.

Einer besondern Betrachtung bedarf noch der Verlauf der Bauchhaut in der Regio inguinalis. Beim Embryo geht der Sack der Bauchhaut eingeschlagene, in der Unterleibshöhle befindliche Hoden ungefähr im 7ten Monate in den Hodensack über. Ihn bedeckt durch den Inguinalcanal hindurch eine hohle Fortsetzung des Sackes, in welchem er eingeschlagen ist. Die Höhle dieses Zipfels ist unmittelbare Fortsetzung der Höhle des Bauchfelles. Im Hodensacke liegt sich dann dieser Zipfel blind, und das blinde Ende bildet eine Einstülpung, welche äußerlich am untersten Theile des Zipfels ihren Ausgang hat. In dieser Einstülpung liegt der Hoden.

Später verwächst der größte Theil der Höhle des Processus vaginalis mit dem dem Hoden nähern Theile derselben bleibt offen, und bildet einen ovalen Sack, tunica vaginalis propria testis, in welchem der Hoden eingeschlagen ist. Der verwachsene Theil des Processus vaginalis verschwindet endlich ganz, und es hängt dann der fertige Sack, welchem der Hoden liegt, gar nicht mehr mit dem Sacke der Bauchhaut zusammen. Höchstens gehen dann von der Bauchhaut ein Paar Leisten als schwache Ueberbleibsel des Processus vaginalis zu jenem Theile in den Hodensack hinab. Es findet sich daher auch an der äußeren Oeffnung der Bauchhaut nicht mehr (wie früher) eine Oeffnung, vielmehr nur eine Grube, denn die Bauchhaut ist hier ein wenig in die hintere Oeffnung des Inguinalcanals hineingebogen.

umbilicalis, welche auch *ligamentum vesicae laterale* genannt wird, von der *A. hypogastrica* an der Seite der Harnblase zum Nabel in die Höhe. Den Zwischenraum zwischen diesen beiden Theilen nennt *Scarpa fovea inguinalis interna*. Zwischen der geschlossenen *A. umbilicalis* dem äußeren Rande des *M. rectus* auf der einen und dem innern Rande des *M. iliacus*, auf der andern Seite liegt die viel wichtigere Gegend, welche *Scarpa fovea inguinalis externa* nennt, in welcher unter dem *Ligamentum Poupartii* der Schenkelring und daneben nach innen das *Ligamentum Gimbernati*, über dem *Ligamentum Poupartii* aber, und über den Schenkelgefäßen der hintere Eingang in den Leisten canal, über dem Gimbernatischen Bande die dünne Stelle der Bauchwand, welche hinter dem *Anulus abdominalis* (der vorderen Oeffnung des Leistencanales) befindlich ist. Zwischen dieser Stelle und dem hinteren Eingange des Inguinalcanales steigt die *A. epigastrica* vor der Bauchhaut in die Höhe, und hinter der *A. epigastrica* krümmt sich das *Vas deferens* herab, um hinter der Harnblase zu den Samenbläschen gelangen <sup>1)</sup>.

## Von dem Speisecanale und von den mit ihm in Verbindung stehenden drüsigen Eingeweiden.

### Der Schlund.

Die Mundhöhle und die Höhlen der Nase setzen sich nach hinten in den Schlund, *pharynx* <sup>2)</sup>, fort. Jene Höhlen, welche durch den harten Gaumen von einander getrennt waren, werden in dieser gemeinschaftlichen Höhle nur eine Strecke hindurch durch die oben beschriebene, vom hintern Rande des harten Gaumens herabhängende horizontale Falte der Schleimhaut, welche man den weichen Gaumen nennt, von einander geschieden. Unter dem hinteren und untern Rande des weichen Gaumens communiciren beide Höhlen, von welchen die eine vorzugsweise der Luft, die andere den Speisen und Getränken zum Durchgange dient, mit einander, und beide Wege durchkreuzen sich fogar. Denn nahe unter dieser Stelle befindet sich die Oeffnung, welche in den Kehlkopf führt. Die Fortsetzung des Schlundes dagegen geht hinter dem Kehlkopfe hinab und setzt sich an der nämlichen Stelle des Halses, wo die Luftröhre vom Kehlkopfe ausgeht, in die Speiseröhre, *oesophagus*, fort.

<sup>1)</sup> Man sehe die *Ed. II. S. 410* angeführte Literatur und vor allen *D. W. B. Seilers* Anleitung zur Bergleibung der Leistenengegend, in welcher, die Leistenengegend durch Beschreibung, durch Abbildungen und durch eine kritische Vergleichung und Beurtheilung der Arbeiten der Anatomen und Chirurgen über diese Gegend mit Beifügung der so überaus große Mißverständnisse erregenden Synonymik gründlich erläutert worden ist. Sie ist beigefügt der Uebersetzung von *N. Scarpa's* neuen Abhandlungen der Schenkel- und Mittelfleischbrüche *zc.* Leipzig 1822. Vol. Mit 7 Kpf.

<sup>2)</sup> Diejenigen, welche die Speiseröhre den Schlund nennen, geben dem Pharynx den Namen Schlundkopf. Außerdem werden auch die Worte Rachen, Röhle, Gurgel, *saucula* gebraucht.

Aus dieser Beschreibung sieht man leicht ein, daß der Schlund ein hinter der Nasenhöhle, hinter der Mundhöhle und hinter dem Kehlkopfe, unter dem Grundbeine und vor den oberen und mittleren Halswirbeln gelegene Erweiterung des Speisecanals ist, an welcher man den Theil unterscheiden kann, welcher höher oben, und den, welcher tiefer unten liegt, als die Stelle, wo der Kehlkopf von dem Schlunde ausgeht. In dem oberen Theile kreuzt sich, wie gesagt, der Speiseweg mit dem Luftwege. Denn der Speiseweg geht vom Munde aus und dann hinter dem Kehlkopfe hinab, der Luftweg dagegen geht von der Nasenhöhle aus und dann nach vorn, nahe hinter der Haut des Halses, herab. Der obere Theil des Schlundes hat keine vordere Wand, weil hier die Oeffnungen liegen, durch welche die Nase und der Mund in den Schlund übergehen, und weil etwas tiefer die Zungenwurzel, der Kehldeckel und der obere Theil des Schilddrüsens die Stelle der vorderen Wand des Pharynx vertreten.

Der untere, hinter den Siebflamentknorpeln und dem Ringknorpel gelegene Theil des Schlundes ist dagegen von seiner Schleimhaut ringsum umgeben. Indessen ist er doch nicht von der Fleischhaut ringsum umgeben; denn diese umgiebt ihn nur hinten, und setzt sich seitwärts an die Seite der Oberfläche des Kehlkopfs an; die vordere Wand des Schlundes, welche an der hinteren Wand des Kehlkopfs anliegt, hat daher keine Fleischfasern. Hierdurch unterscheidet sich der Schlund von der Speiseröhre; denn diese ist ringsum von einer doppelten Lage von Fleischfasern umgeben. Uebrigens ist die Höhle des Pharynx, auch wenn sie ausgebehnt ist, nicht cylindrisch, sondern platt. Denn der von rechts nach links gehende Durchmesser dieser Höhle ist viel größer, als der von vorn nach hinten gehende.

Oben ist der Pharynx an das Grundbein, das er von den Choanis narium an, bis nahe an die Gelenkfortsätze überzieht, hinten ist er durch lockeres Zellgewebe am *M. longus colli*, *rectus capitis anticus major*, und an den Körpern der Halswirbel durch lockeres Zellgewebe, vorn an der hinteren Wand des Kehlkopfs angewachsen. Das oberste bis zum Zungenbeine reichende Stück des Schlundes ist etwas enger, als das mittlere. Das untere wird wieder nach der Speiseröhre zu allmählig enger.

Die Schleimhaut des Mundes und der Nase geht ununterbrochen in die Schleimhaut des Pharynx über. Der oberste Theil des Pharynx überzieht den zwischen den Choanis narium und dem großen Hinterhauptloche gelegenen Theil der Grundfläche des Schädels, nämlich die *Pars basilaris ossis occipitis*, einen kleinen Theil des

Felsenbeins, des Keilbeins und der Ohrtrumpete. Von hieraus läuft die vordere Gränze, welche den Pharynx von der Nase scheidet, an den Alis internis des Processus pterygoideus herab, und geht von da zu dem Oberkiefer und zur Linea obliqua maxillae inferioris über. An dieser Uebergangsstelle hängt die Schleimhaut des Pharynx mit der des Rachens, und an der Linea obliqua interna maxillae inferioris mit der des Rachens der Mundhöhle, neben der Zungenwurzel, zusammen.

### Muskeln des Pharynx.

Von verschiedenen Punkten an dieser Gränzlinie des Pharynx gehen Fleischfasern aus; die sich hinten um den Pharynx herum schlagen und den Constrictor supremus desselben bilden. An der Mittellinie der hinteren Wand des Pharynx kommen diese Fleischfasern von beiden Seiten her zusammen, und es entsteht dabelbst durch das sie verbindende Zellgewebe eine weiße Linie, raphe, Naht. An dieser mittleren Linie treffen diejenigen Fleischfasern beider Seiten, welche sehr in die Höhe gehen, unter einem spitzen Winkel zusammen. Zuweilen gehen bei Menschen, deren Pharynxmuskeln sehr ausgebildet sind, schon hoch oben, da, wo der Pharynx am Felsenbein und an der Ohrtrumpete angewachsen ist, Fleischfasern aus, die Winslow, Sphaeo-salpingo-pharyngeus, Santorini und Albin, Salpingo-pharyngeus, nennen. Immer entspringen Fleischfasern am unteren Theile der Ala interna des Processus pterygoideus, welche den M. pterygo-pharyngeus ausmachen. Auch kommen zwischen dem Processus pterygoideus, dem Theile des Oberkiefers, an welchem die Haut der Backen hinten angewachsen ist, und der Linea obliqua interna maxillae inferioris einige Fasern, welche mit dem hinteren Ende des M. buccinator zusammenhängen, und den M. buccopharyngeus bilden. Auch nehmen einige Fleischfasern an der Linea obliqua interna maxillae inferioris, an welcher der M. mylohyoideus entspringt, ihren Anfang, die man M. mylopharyngeus nennt, und endlich gehen zuweilen von der Zungenwurzel selbst Fleischfasern aus, welche mit den Fasern des Genioglossus zusammenhängen, und deswegen den Namen M. geniopharyngeus erhalten. Alle diese Fasern gehen von beiden Seiten rückwärts zu der hinteren Fläche der hinteren Wand des Schlundes. Die unteren laufen fast quer, die oberen Fasern ein wenig aufwärts. Der hintere Theil dieser Fasern wird hinten von dem Constrictor medius bedeckt.

Der Constrictor medius besteht aus Fleischfasern, welche am Seitentheile des Zungenbeins, am großen und am kleinen Horne ihren Anfang nehmen, und daher den Namen M. hyo-pharyngeus füh-

ren. Die untersten dieser Fasern gehen quer nach hinten um den Pharynx herum und laufen zum Theil etwas abwärts, die meisten Fasern dagegen krümmen sich um den Pharynx herum in die Höhe, vorzüglich die obersten. Der untere Theil des Constrictor medius wird vom Constrictor infimus bedeckt, der oberste hängt durch den erwähnten weißen sehnigen Streifen, der sich in der Mittellinie der hintern Wand des Pharynx befindet, an der Pars basilaris des Hinterhauptbeins fest. Winslow, der dieses Ende des mittleren Constrictor als den Anfang entspringender Fleischfasern beschreibt, nennt dieselben Cephalo-pharyngeus.

Der Constrictor infimus entspringt an der auswärtigen Oberfläche an der Seite des Ringknorpels und des Schilbknorpels, und krümmt sich seitwärts um den Pharynx herum, und endigt sich hinten an der Mittellinie der hinteren Wand des Pharynx. Die unteren Fasern gehen fast quer, die oberen haben desto mehr zugleich eine Richtung aufwärts, je höher oben sie entsprungen sind. Diese letzteren Fasern treffen daher mit den Fasern von der entgegengesetzten Seite hinten an der Mittellinie des Pharynx unter einem spitzen Winkel zusammen, und bedecken einen Theil des Constrictor medius von hinten.

Aus der gegebenen Beschreibung sieht man ein, daß der Pharynx nicht an der dem Kehlkopfe zugekehrten Seite von Fleischfasern umgeben werde, daß die um den Pharynx herumgekrümmten Fleischfasern ihren festen Punkt an der Seite des Kehlkopfs, des Zungenbeins, des hinteren Ausgangs der Mundhöhle und der Nasenhöhle haben, und daß sie, wenn sie sich zusammenziehen, gerader werden, und dadurch die hintere Wand des Pharynx an den Kehlkopf, an die Zungenwurzel und an den weichen Gaumen andrücken und dadurch die Höhle desselben verengen.

Anderß wirkt der *M. stylo pharyngeus*, denn dieser, welcher vom *Processus styloideus* zum Seitentheile des Pharynx geht, zieht den Pharynx gegen den *Processus styloideus* in die Höhe und erweitert ihn dadurch. Dieses geschieht beim Verschlucken, wobei der Pharynx dem Bissen, um ihn zu empfangen, entgegenkommt.

### Häute des Pharynx.

An der hinteren Wand des Pharynx liegt erstlich eine Lage lockeren Zellgewebes, durch welche der Pharynx dem Körper der Halswirbel und den sie bedeckenden Muskeln anhängt, ohne dadurch in seiner Bewegung gehindert zu werden. Auf diese folgt nach innen die so eben beschriebene Fleischhaut des Pharynx, *tunica muscularis*, und hierauf kommt wieder eine Lage dichteren Zellgewebes,

in welchem sich die Blutgefäße in Zweige theilen, bevor sie sich in die Schleimhaut und in die Muskelhaut vertheilen. Diese Lage Zellgewebe nennen manche Anatomen die Gefäßhaut, die eigenthümliche Haut oder die Nervenhaut des Pharynx, tunica vasculosa, oder propria, oder. nervea. Andere sehen sie nur als eine Lage Zellgewebe an, durch welche die Fleischhaut mit der Schleimhaut verbunden ist. Diese Lage umgiebt übrigens den Pharynx nicht bloß wie die Fleischhaut von hinten und von der Seite, sondern auch hinter dem Ringknorpel und hinter einem Theile der Siebkannenknorpel von vorn.

Die innerste Haut des Pharynx ist die Schleimhaut, tunica mucosa, welche inwendig glatt und glänzend ist, und in ihrer Substanz und an ihrer äußeren Oberfläche kleine Schleimdrüsen besitzt, die sich in der Höhle des Pharynx öffnen. Die glänzende innere Oberfläche verdankt diese Haut unstreitig einer äußerst dünnen, die innere Oberfläche bedeckenden Oberhaut, epithelium. Da sich indessen diese Oberhaut nicht von der Schleimhaut abziehen, und auf keine Weise getrennt darstellen läßt, so thut man wohl, sie als einen zur Schleimhaut gehörenden Theil anzusehen.

Die Schleimhaut ist in dem Pharynx nicht so roth als in der Mundhöhle, sondern blaffer.

Der Pharynx erhält sein Blut vorzüglich mittelst eines Astes der Carotis facialis, nämlich der A. pharyngea, zueführt. Außer ihr schicken auch andere benachbarte Aeste der Carotis externa Zweige zum Pharynx.

Das Venenblut des Pharynx ergießt sich in die Vena jugularis interna, zuweilen auch zum Theil in die Venennege am Halse und in die V. vertebralis.

Die Nerven des Pharynx sind theils Aeste des sympathischen Nerven, namentlich des Plexus nervorum mollium des obersten Halsknötens, theils des N. glosso-pharyngeus und vagus, der sich, ehe er diese Zweige abgiebt, mit dem N. accessorius Willisii verbindet.

### Die Speiseröhre.

Die Speiseröhre, oesophagus, nennt man das engste Stück des ganzen Speisecanals, welches ungefähr  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser hat, zwischen dem Schlunde und dem Magen liegt, und also hinter dem ersten Luftröhrenknorpel anfängt, und vor der Wirbelsäule rechts neben dem Aortenbogen und dann vor der Aorta bis in den Bauch herabgeht. Am Halse liegt die Speiseröhre hinter der Luftröhre der hintern Wand. Am letzten Halswirbel wendet sie sich ein wenig nach links. Bei ihrem Durchgange durch das Loch im Zwerchfelle, foramen oesophageum, liegt sie in der mittleren Ebene, welche den Körper in 2 Hälften theilt. Am Halse liegen rechts und links neben der Speiseröhre die Seitenlappen der Schilddrüse, die Arteriae carotides, die Venae jugulares internae, die Arteriae und Venae

thyreoideae inferiores, die Nervi recurrentes und zahlreiche Nervenfasern des N. sympathicus.

In der Brust liegt die Speiseröhre zwischen den beiden Mittelwänden der Brusthautfläche im Cavum mediastini posteriora hinter der Luftröhre und hinter dem Herzen, und hat den Anfang der Aorta descendens links neben sich, und viele Lymphdrüsen um sich. In der unteren Hälfte der Brusthöhle liegt der N. vagus an ihrer Oberfläche und die Aorta hinter ihr.

### Fleischfasern der Speiseröhre.

Der Anfang der Speiseröhre ist das oberste Stück des Speisecanals, welches von einer doppelten Fleischhaut, von einer äußeren, aus Längenfaisern, und von einer inneren, aus Kreisfasern bestehenden, rings umgeben wird. Von hieran bis zu Ende desselben kann man diese 2 Lagen von Fasern ununterbrochen verfolgen. Aber die Speiseröhre zeichnet sich dadurch sehr von dem größten Theile des übrigen Speisecanals aus, daß die Lage der Längenfaisern viel dicker ist, als am Magen, am Dünndarme und am größten Theile des Dickdarms. Denn nur der Mastdarm ist in dieser Hinsicht der Speiseröhre ähnlich. An beiden Theilen, an der Speiseröhre und am Mastdarme scheint diese dicke Lage von Längenfaisern bei einer gewaltsamern Austreibung der in ihnen enthaltenen Substanzen mitzuwirken; denn die Verkürzung der Speiseröhre scheint beim Erbrechen, wobei der Magen gegen das Zwerchfell heraufgezogen und gegen dasselbe angebrückt wird, die Verkürzung des Mastdarms aber bei der Kothenleerung seinen Nutzen zu haben.

### Häute der Speiseröhre.

Die Lagen, aus welchen die Haut der Speiseröhre besteht, sind eine Fortsetzung der Lagen, aus welchen die Haut des Pharynx besteht. Man kann 2 durch Zellgewebe unter einander verbundene Häute oder Lagen annehmen. Die Schleimhaut liegt, wenn die Speiseröhre nicht ausgedehnt ist, in dünnen Falten, welche der Länge nach von oben nach unten hinabgehen. Sie gestatten eine beträchtliche Ausdehnung der Speiseröhre.

Zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut liegt ein dünnes, doch lockeres Zellgewebe, in welchem sich die Aestchen der Blutgefäße verbreiten. Durch Lösung dieses Zellgewebes läßt sich die Schleimhaut der Speiseröhre leicht von der Fleischhaut trennen, und man kann in sofern die Speiseröhre als eine zweifache Röhre betrachten, von welchen die äußere Röhre in der fleischigen steckt. Einige,

wie Kupisch, haben jenes gefäßreiche Zellgewebe unter dem Namen *tunica vasculosa*, oder wie Willis unter dem Namen *tunica nervea* (in einem Sinne, wo alle weißen Fasern des Körpers *fibræ nerveae* genannt werden), unterschieden.

Das letzte Zellgewebe, welches die Fleischfasern fest zusammenhält, ist mit diesem Zellgewebe zusammen.

Die innwendige Oberfläche der Schleimhaut ist unzertrennlich mit einem dünnen Oberhäutchen, *epithelium*, überzogen, welches jedoch nicht als eine abgeforderte Membran darstellen läßt.

Die ganze auswendige Fläche der Speiseröhre ist, sowohl im Halse als in der Brust, von einem lockeren Zellgewebe umgeben, das sie mit den anliegenden Theilen verbindet, und von einigen als äußere Haut der Speiseröhre, *tunica externa*, angesehen wird.

### Gefäße und Nerven der Speiseröhre.

Die Speiseröhre erhält an jeder Seite mehrere Schlagadern. In dem oberen Theile aus der *Arteria thyroidea inferior*; weiter unten in der Brust aus der *Arteria subclavia*, oder der *Intercostalis superior* etc., ferner aus den *Bronchialstamm*; endlich die ebenlich sogenannten *Arterias oesophageae*, die an jeder Seite zwei, drei und mehrere aus der *Aorta* kämft, und auch sich an einer oder an beiden Seiten eine aus der *Arteria bronchialis* ferner. In einigen Körpern giebt auch eine *Intercostalis aortica* der Speiseröhre ein Ast. Zum untersten Theile der Speiseröhre gehen Aeste aus der *Coronaria sinistra Ventriculi*.

Die Venen der Speiseröhre, *venae oesophageae*, gehen vom obern Theile derselben an jeder Seite in die *Vena thyroidea inferior*, ferner an der untern Seite in die *Vena cava*, die *Azygos*, die *Bronchialis dextra* etc., an der linken Seite die *Vena subclavia sinistra*, die *Hemiazygos*, die *Bronchialis sinistra* etc., im untersten Theile in die *Vena coronaria Ventriculi*.

Saugadern und Glandulae conglomeratae liegen zahlreich um die Speiseröhre her, stehen mit denen der Lungen und des Herzens in Verbindung, und gehen in den *Ductus thoracicus*.

Ihre Nerven erhält die Speiseröhre alle aus den beiden *Nervis vagis*, welche, nachdem sie ihre *liramos pulmonales* abgegeben haben, die Speiseröhre zum Magen begleiten; an ihrem obern Theile auch aus den beiden *Nervis recurrentibus* dieser Nerven.

### Der Magen.

Der Magen, *ventriculus s. stomachus*, ist ein etwa einen Fuß langer, gekrümmter, quer unter dem Zwerchfelle liegender Sacl, dessen

<sup>2)</sup> Sienland (*de pars et morbosae oesophagi structura* Lugd. Bat. 1785) hat sechs Häute der Speiseröhre. 1) *Tunica interna*, 2) *propria*, die er nach Meibomius *tunica nervosa* nennt, 3) *glandulosa*, 4) *vasculosa*, 5) *carnea*, 6) *externa*. Die *Tunica glandulosa* läßt sich gar nicht als eine besondere Haut betrachten, da die Schleimhöhlen, welche sie ausmachen sollen, liegen an der *Tunica propria*. So wie ferner die andern angegebenen Häute als besondere Häute anzunehmen seien, erhellt aus dem Vorigen. J. J. Wedel d. j. nennt 4 Häute, die Muskelhaut die *Peritonaeum* oder *Blutthaut*, die innere oder *Sollenhaut* und die *Oberhaut* an. Viele zählen 3 Häute, indem sie die *Blutthaut* weglassen; Bischof endlich, und viele nach ihm, zählen nur 2, die *Schleimhaut* und die *Muskelhaut*.



wie Nusch, haben jenes gefäßreiche Zellgewebe unter dem Namen: tunica vasculosa, oder wie Willis unter dem Namen tunica nervea (in einem Sinne, wo alle weißen Fasern des Körpers fibrae nerveae genannt werden), unterschieden.

Das kurze Zellgewebe, welches die Fleischfasern selbst zusammenhält, hängt mit diesem Zellgewebe zusammen.

Die inwendige Oberfläche der Schleimhaut ist unzertrennlich mit einem dünnen Oberhäutchen, epithelium, überzogen, welches sich aber nicht als eine abgeforderte Membran darstellen läßt.

Die ganze auswändige Fläche der Speiseröhre ist, sowohl am Halse als in der Brust, von einem lockeren Zellgewebe umgeben, das sie mit den anliegenden Theilen verbindet, und von einigen als äußere Haut der Speiseröhre, tunica externa, angesehen wird<sup>1)</sup>.

### Gefäße und Nerven der Speiseröhre.

Die Speiseröhre erhält an jeder Seite mehrere Schlagadern. An ihrem obern Theile aus der Arteria thyreoidea inferior; weiter unten in der Brust kleine Aeste aus der Subclavia, oder der Intercostalis superior u., ferner aus den Bronchialibus; endlich die eigentlich sogenannten Arterias oesophageas, deren an jeder Seite zwei, drei und mehrere aus der Aorta selbst, und gemeinslich an einer oder an beiden Seiten eine aus der Arteria bronchialis kommen. In einigen Körpern giebt auch eine Intercostalis aortica der Speiseröhre einen Ast. Zum untersten Theile der Speiseröhre gehen Aeste aus der Coronaria sinistra Ventriculi.

Die Venen der Speiseröhre, venae oesophageae, gehen vom obern Theile derselben an jeder Seite in die Vena thyreoidea inferior, ferner an der rechten Seite in die Vena cava, die Azygos, die Bronchialis dextra u., an der linken in die Vena subclavia sinistra, die Hemiazygos, die Bronchialis sinistra u., vom untersten Theile in die Vena coronaria Ventriculi.

Saugadern und Glandulae conglobatae liegen zahlreich um die Speiseröhre her, stehen mit denen der Lungen und des Herzens in Verbindung, und gehen in den Ductus thoracicus.

Ihre Nerven erhält die Speiseröhre alle aus den beiden Nervis vagis, welche, nachdem sie ihre Ramos pulmonales abgegeben haben, die Speiseröhre bis zum Magen begleiten; an ihrem obern Theile auch aus den beiden Ramis recurrentibus dieser Nerven.

### Der Magen.

Der Magen, ventriculus s. stomachus, ist ein etwa einen Fuß langer, gekrümmter, quer unter dem Zwerchfelle liegender Sack, dessen

<sup>1)</sup> Klein (de sana et morbosa oesophagi structura. Lugd. Bat. 1785.) zählt sechs Häute der Speiseröhre. 1) Tunica intima, 2) propria, die er nach Beise der Alten nervea nennt, 3) glandulosa, 4) vasculosa, 5) carnea, 6) externa. Die Tunica glandulosa läßt sich gar nicht als eine besondere Haut betrachten: die Schleimhöhlen, welche sie ausmachen sollen, liegen an der Tunica propria. In wie fern die andern angegebenen Häute als besondere Häute anzusehen seien, erhehlet aus dem Vorigen. S. F. Meckel d. j. nimmt 4 Häute, die Muskelhaut, die Zellhaut oder Gefäßhaut, die innere oder Bottenhaut und die Oberhaut an. Viele zählen 3 Häute, indem sie die Zellhaut weglassen; Bichat endlich, und viele nach ihm, zählen nur 2, die Schleimhaut und die Muskelhaut.

linkes, rundes, verschlossenes Ende (Grund des Magens, fundus) im linken Hypochondrio liegt. Nach rechts zu wird er allmählig enger, und endigt sich mit einer eingeschnürten Stelle, dem Pfortner, pylorus, im rechten Hypochondrio, und geht hier in den Zwölffingerdarm über. Hieraus sieht man, daß dieser Sacl quer durch die Regio epigastrica hindurchgeht. Die Speiseröhre geht nicht in sein linkes Ende, in den Fundus hinein, sondern öffnet sich oben neben dem Fundus. Der weiteste Theil des Magens hat noch nicht einen halben Fuß, sondern zuweilen nur den dritten Theil eines Fußes im Durchmesser. Das nach rechts liegende Ende des Magens verengt sich ziemlich schnell, und hat meistens noch ein Stück vor dem Pfortner eine schwache Einschnürung. Weil nun das rechte Ende sich etwas aufwärts krümmt, so befindet sich zwischen der Speiseröhrenöffnung und der Darmöffnung des Magens eine kleine nach oben und zugleich nach rechts gekehrte concave Curvatur, curvatura minor, und eine große nach abwärts und zugleich nach links gerichtete convexe Curvatur, curvatura major.

Im Embryo ist die Länge des Magens nach Verhältniß kleiner, und seine Gestalt rundlicher<sup>1)</sup>.

Die 2 Oeffnungen des Magens sind folglich beide nach oben gekehrt; die Speiseröhren-Oeffnung, ostium oesophageum, oder cardia<sup>2)</sup>, liegt mehr links, und heißt daher auch der linke Magenmund, die Darmöffnung des Magens, ostium duodenale oder pylorus<sup>3)</sup>, durch welche die Höhle des Magens in die Höhle des Zwölffingerdarms übergeht, liegt weiter nach der rechten Seite. Das Ostium duodenale liegt auch etwas weiter nach vorn; das Ostium oesophageum etwas weiter nach hinten.

Wenn der Magen nicht vollkommen angefüllt und also platt ist, so erscheinen die gekrümmten Seiten des Magens, die Curvaturen, als 2 Ränder, welche 2 Wände desselben, die vordere und die hintere, begrenzen. Die vordere Wand wird an ihrem rechten Theile von dem linken Lappen der Leber bedeckt. Die hintere Fläche ist theils gegen das Pancreas und die Aorta, theils gegen die linke Niere und gegen die Milz gerichtet, denn diese letztere liegt an dem nach links liegenden Theile der hinteren Fläche des Fundus des Magens.

<sup>1)</sup> Nach Sömmerring's Beobachtung ist der Magen der Keger weit rundlicher, als der Magen der Europäer. Eingeweidelehre S. 139. S. 226. (In s Schrift über den Keger finde ich es nicht bemerkt.)

<sup>2)</sup> Cardia heißt eigentlich das Herz, ungenzlich der linke Magenmund. So nennt man auch im Deutschen die Gegend, des Magens unter dem Brustbein die Herzgrube; Spannung in dieser Gegend, welche meist von Blähungen entsteht, das Herzspannen.

<sup>3)</sup> Πυλωρός, Pfortner, von Πύλη Pforte.

Je mehr aber der Magen ausgedehnt wird, desto mehr wendet sich die concave Seite rückwärts, die convexe vorwärts, wo dann die beiden andern Seiten aufwärts und abwärts gerichtet sind. Wenn der Magen völlig leer ist, so geht die Speiseröhre abwärts zum Ostium oesophageum herunter, und der Magen am Pylorus aufwärts in den Zwölffingerdarm über. Wenn er angefüllt worden, so geht die Speiseröhre zum Ostium oesophageum vorwärts herab, so daß dann zwischen der vordern Fläche des Magens und der der Speiseröhre eine Furche ist; und der Magen geht am Pylorus rückwärts in den Zwölffingerdarm über. Auch ragt der Magen desto mehr vor seinen Mündungen nach vorn hervor, je mehr er angefüllt ist. Bei diesen Veränderungen der Lage des Magens wird die Lage seiner beiden Mündungen wenig oder gar nicht verändert, sondern der Magen wälzt sich dabei um eine denkbare gekrümmte Linie, welche durch seine beiden Mündungen geht.

Die queren Durchschnittsflächen des ausgedehnten Magens haben eine ziemlich kreisförmige Gestalt.

Der Magen wird in seiner Lage durch die Bauchhaut erhalten. Denn die an das Zwerchfell angewachsene Bauchhaut geht von da auf die Leber, auf den Magen und auf die Milz über. Sie setzt sich nämlich, nachdem sie die Leber größtentheils überzogen hat, von der concaven Seite derselben (von der Fossa ductus venosi und von der Fossa transversa) als ligamentum gastro-hepaticum zur kleinen (concaven) Curvatur des Magens, und auch vom Zwerchfelle über das Ende der Speiseröhre als Ligamentum phrenico-gastricum und von dem Hilus der Milz als Ligamentum gastro-lienale zu dem Magen fort, und überzieht die vordere Oberfläche desselben bis zur großen (convexen) Curvatur. Hier verläßt diese Platte der Bauchhaut, welche an dem Magen fest angewachsen ist und seine äußere Haut bildet, den Magen, und bildet die vordere Platte des großen Netzes.

Die concave Seite des Magens erhält ihren Ueberzug von einer ganz andern Abtheilung des Bauchfelles, nämlich von einem (nicht in die Höhle hinein, sondern) aus der Höhle der Bauchhaut herausgeschlagenen, hinten herumgebogenen Beutel, der neben dem Halse der Gallenblase am Foramen Winslovii einen Zugang aus der großen Höhle der Bauchhaut hat. Dieser Beutel überzieht den Lobulus Spiegelii an der concaven Seite der Leber und geht von da zwischen der hinteren Oberfläche des Magens und dem Pancreas nach links bis in die Nähe der Milz. Die vordere Platte dieses Beutels verwächst unzertrennlich fest mit dem Ligamentum gastro-hepaticum, tritt mit ihm an die kleine (concave) Curvatur des Magens, trennt sich aber an dieser Stelle von ihm und überzieht die hintere Oberfläche des Magens. Die hintere Platte der Bauchhaut geht vor dem Pancreas hin und giebt ihm an der dem Magen zugekehrten Oberfläche einen fetösen Ueberzug. Daher wenden der Magen und das Pancreas einander zwei glatte unverwachsene Oberflächen zu, und der Magen kann sich auf dem Pancreas ohne Hinderniß hin- und herbewegen. Der Fundus des beschriebenen

Beutels geht zwischen dem Magen und dem Quercolon in die Höhle des großen Netzes hinein und folglich vor dem Quercolon hinab, überzieht aber nicht die ganze Höhle des großen Netzes, sondern nur den linken und obern Theil desselben<sup>1)</sup>. Diesen ganzen Beutel, so weit er zwischen Leber, Magen und Pancreas liegt, nennt man das kleine Netz, omentum minus. Diese Art der Einhüllung, vermöge deren der Magen zwischen 2 ganz verschiedenen Abtheilungen der Bauchhaut liegt, von welchen die eine die vordere, die andere die hintere Oberfläche desselben überzieht, mag ihren großen Nutzen haben, weil sie eine viel größere Ausdehnung des Magens gestattet, als die Bauchhaut gestatten würde, wenn sie den Magen mit einer einzigen Falte rindherum umgäbe. Denn der Magen ist an seiner großen und kleinen Curvatur ganz und gar nicht beengt. Dann mag sie aber auch ein freieres Hinzutreten der Hauptgefäßstämme des Magens zu den 2 Stämmen des Magens zu lassen.

### Häute des Magens.

Die Haut, aus welcher der Magen besteht, ist aus 3 verschiedenen Lagen, die einander umgeben, zusammengesetzt.

Die Schleimhaut des Magens, tunica mucosa<sup>2)</sup>, ist eine dünne feste weiße Haut, die aus dichtem Zellgewebe besteht<sup>3)</sup>. Sie ist eine unmittelbare Fortsetzung der Schleimhaut der Speiseröhre.

Die inwendige Fläche dieser Haut ist höchstwahrscheinlich zur Beschützung vor den Speisen und Getränken mit einem sehr dünnen und ganz fest verwachsenen Epithelium (Oberhäutchen) überzogen, das man aber durch keine Kunst, nicht einmal (wie das doch in der Speiseröhre der Fall ist) in kleinen Stückchen trennen und sichtbar machen kann. Unstreitig rührt die glänzende innere Oberfläche von ihm her. Wäre kein Oberhäutchen da, so möchten wohl die im Magen enthaltenen Flüssigkeiten zu leicht in die Substanz der Magenwände eindringen können. An der Uebergangsstelle der Speiseröhre in den Magen giebt es eine bestimmte zackige Gränze, wo die dickere Oberhaut der Speiseröhre aufhört und die dünnere Oberhaut des Magens anfängt. Die Schleim-

<sup>1)</sup> Ich habe mich von diesem Uebergange des Beutels in das große Netz bei neugeborenen Kindern völlig überzeugt, indem ich Luft in's Winslowische Loch einblies und dadurch den Beutel des großen Netzes so weit mit Luft ausdehnte, als der Beutel des kleinen Netzes in ihn hineinragt.

<sup>2)</sup> In den ältern anatomischen Schriften werden alle solche weiße, aus dichtem Zellgewebe bestehende Häute, die eigentliche Haut des Magens, der Gedärme, der Harnblase etc., tunicae nervosae genannt.

<sup>3)</sup> Man kann diese und ähnliche Häute durch Maceration in lockeres Zellgewebe auflösen, und durch Einblasen der Luft die Fellen der auf einander liegenden Plättchen desselben darstellen.

genau an beiden Flächen des Magens schräg rechts gegen den convexen Bogen hinab.

Alle diese Fleischfasern dienen zur wurmförmigen Bewegung, *motus peristalticus*, des Magens, vermöge welcher er die Speisen und Getränke mit dem Mageniasfte vermischt, und allmählig durch den Pylorus in den Zwolfingerdarm treibt. Die *Fibrae circulares* umgeben den Magen, nähern seinen convexen Bogen dem concaven; die *Fibrae quae* verkürzen ihn, bringen den rechten Theil des convexen Bogens dem Ostium oesophageum näher; diejenigen *stellatae*, welche gegen den convexen Bogen an beiden Flächen herabgehen, verengern ihn, bringen den convexen Bogen dem Ostium oesophageum; die *Longitudinales* bringen den Pylorus dem Ostium oesophageum näher. — Die Verengering und Verkürzung des Magens gechehen im natürlichen Zustande nicht zugleich, sondern wechselsweise. Die Bewegungen wellenförmig vom linken zum rechten Theile des Magens und umgekehrt.

Endlich ist der Magen von seiner auswendigen oder serösen Haut, *tunica externa*, einer einfachen, sehr dünnen, auswendigen Haut, umgeben, welche eine Fortsetzung der Bauchhaut ist, und dem Magen zur Befestigung dient. Sie bedeckt den ganzen Magen und zunächst die Fleischhaut desselben, ausgenommen an den beiden Bogen des Magens, wo sie in die *Omenta* übergeht, und statt unter jedem Bogen ein Streifen lockeren Zellgewebes liegt, das einzeln die Blutgefäße des Magens enthält. In diesem Zellgewebe beider Bogen liegen die Stämme der Blutgefäße des Magens.

Die drei Häute des Magens folgen also von seiner auswendigen zu seiner inwendigen Fläche so: 1) die auswendige, 2) die Fleischhaut und 3) die Schleimhaut nebst ihrem nicht darstellbaren Epithelium.

Zwischen diesen Häuten liegen 2 Lagen Zellgewebe, *tunicae cellulosa prima* und *secunda*, das sie mit einander verbindet.

Das erste Zellgewebe, zwischen der äußeren und der Fleischhaut, ist sehr kurz, und geht an beiden Bogen des Magens in das eben genannte Zellgewebe der Bogen über.

Das zweite, zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut, ist locker. In diesem sind die Nester der Blutgefäße des Magens hauptlich vertheilt <sup>1)</sup> Das Zellgewebe zwischen den Lagen der Fleischhaut hängt mit diesem zusammen <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Dieses Zellgewebe ist der Sitz der Verhärtungen und Geschwülste am Magen.

<sup>2)</sup> Diese Verbindung des Zellgewebes am Magen, so wie an den Darmen, ist aber nicht so verthelien, als ob die genannten Lagen ganz von einander getrennt wären. Das zweite hängt mit dem dichten Zellgewebe zusammen, aus dem die Schleimhaut besteht.

Das Ostium oesophageum des Magens ist so beschaffen, daß die Speiseröhre, welche bisher von gleicher Weite war, sich conisch erweitert, indem sie in den Magen übergeht. Die letzten, dem Magen nächsten, Fibrac circulares der Speiseröhre sind gleichsam als ein Schließmuskel des Ostium oesophageum, sphincter cardiacus, anzusehen. Die Klappen ist an dieser Öffnung nicht.

Das Ostium duodenale ist so beschaffen, daß der Magen bis zu einem gewissen Grade allmählig conisch enger wird, und dann an ihm der cylindrische Zwölffingerdarm anfängt. Die Schleimbaut des Magens geht in die Schleimbaut des Zwölffingerdarms über; indem die letztere geschickt, legt sie sich, im ganzen Umfange des Ostium, in eine inwendig vorspringende Falte zusammen, welche die Gestalt eines platten Ringes hat, und der Valvula pylori, s. pylorus proprie sic dictus, heißt. Diese Falte ragt in den Anfang der Höhle des Zwölffingerdarms so hinein, daß sie mit einem schmalen Rande sich endiget, und das Ostium duodenale verengert. Sie besteht, wie jede Falte, aus 2 in einander durchbiegung übergehenden Platten der Schleimbaut, aus einer, welche in die Höhle des Magens, und aus der andern, welche der des Zwölffingerdarms zugekehrt ist. Im natürlichen Zustande sind diese Platten so weich, wie die Haut, zu der sie gehören; sie zeigen sich nur steif, wenn man den Magen mit dem Darne aufgeblasen und so getrocknet hat. Zwischen beiden Platten liegen die letzten Fibrac circulares des Magens, und sind als ein Schließmuskel dieser Mündung, sphincter pyloricus, anzusehen. Hierdurch unterscheidet sich dieser häutige Vorsprung von andern ähnlichen Vorsprüngen im Dünndarme. Denn in diesen liegen keine Cirkelfasern. Darum können diese letzteren Falten sich nicht zusammenziehen und die Höhle des Darms nicht verschließen. Die Fibrac longitudinales des Magens gehen am Umfange der Valvula pylori, ohne zwischen die Platten derselben zu treten, vorbei, und die weiche Haut des Magens geht wieder glatt über diese Fasern hinweg in die des Zwölffingerdarms über.

Der Nutzen dieser Falte scheint darin zu bestehen, die verdauten Speisen nicht wieder aus dem Magen zurückzuführen, damit sie nicht eher in den Zwölffingerdarm übergehen, bis sie mit dem Magenflusse vollständig gesättigt sind.

besteht, und mit dem Zweiten das Erste durch die Zwölffingerdarm der Schleimbaut. Merkt man das alte Zellgewebe, in welchem die Blutgefäße laufen, eine Haut, die Beschaffenheit des Magens, tunica vasculosa, und zählt man den gar nicht trennbaren und wohl einmal einmahl unterschiedbaren Ueberzug der Schleimbaut, welcher peritonium genannt wird, als eine Haut des Magens, tunica serosa, so kann man 4 oder 5 Hüllen am Magen unterscheiden. Ich trete hierin ganz Rudolphi und Geslers bei, welche nur die 3 Hüllen, die man wirklich trennen kann, zählen.

In einigen Körpern ist der Ring durchaus von gleicher Breite, wiewohl seine Öffnung kreisförmig, in anderen ist er an einigen Stellen breiter, so daß seine Öffnung oval ist.

In der Höhle der Magens ist beständig mehr oder weniger Feuchtigkeit, welche der Magenast, *mucus gastricus*, heißt, enthält. Diese wird wahrscheinlich von den austauchenden Poren des Epithels des Magens geliefert, welche auf der inneren Fläche der Schleimhaut sich öffnen, und dient zur Verdauung der Nahrung im Magen.

Außerdem ist die innere Fläche des Magens mit einem Saft überzogen, der ihn vor schärferen Speisen und Getränken schützend gefundenen Zustande ist dieser Saft flüssig und farblos, und geht mit dem Magenast und den genossenen Dingen, und geht mit von Zeit zu Zeit ab. Die Gegenwart eines solchen Magensaftes zeigt der krankhafte Zustand augenscheinlicher, in welchem dieselbe zu viel erzeugt, oder derselbe zu säure, oder sonst krankhaft ist, viscos, eiterartig u. wird. Zu seiner Absonderung dienen scheinlich die beschriebenen Zellen <sup>1)</sup>.

Der Magen erhält nach Verhältnis seiner Größe vieles Blut.

1) Haller hat einmal oder zweimal Schleimdrüsen in dem Zellgewebe der Magenswand der inneren und der äußeren Haut gefunden. Einmal ist er von ihm (Haller) beschrieben (Haller, *physic.* VI. p. 126.) Was er weiter von ihm (Haller) gefunden hat und in nicht geringer Menge auch weiter vom Haverius gefunden hat (Haverius, *de membr. R. p. IV. S. 321.*) Diese, einzeln und untereinander sich sitzenden Drüsen darf man nicht mit denen verwechseln, welche man auf dem mit dem Mikroskop erkennt. Ich finde die ganze innere Oberfläche des Magens mit kleinen, gleichartigen Drüsen besetzt, welche so nahe an einander liegen, daß sie schmale, vorstehende Ränder von einander getrennt sind. In der Mitte der Drüsenrohrumrandung sind sie einander und zusammengeklebt, in der Mitte des Magens sind sie einander und nicht einander von gleich hohen Rändern umgeben. In der äußeren größeren Zellen, welche am Ende der Drüsenröhre in Form eines kleinen Hakens und Hauer (*La tures ou comparative anatom.* T. IV. p. 37. p. 1.) durch die Körperchen, zuweilen aber auch noch tiefere Gruben gehen, die sie nennen dieselben *glandulas gastricas*.

Sommering beschreibt in seiner Eingeweidelehre S. 200 einen Drüsenkörper, welcher die Haveriusdrüse unmittelbar unter der Hautschicht enthält, und derselben auch weiter in den Fortschritten d. R. Haveriusen *Reas d. Wien* 1821 und 1822. S. 83 Taf. 7. Fig. 5. und 6. näher beschreibt und dieselben Drüsen beschreibt (Handbuch der Anatomie IV. S. 286) und Wade (in der *Thesol.* Th. II. Abth. 2. S. 103) haben dieselben nicht nur in der Magenswand des menschlichen Magens zeigen sich nach Rudolphi in 2 Stellen an dem linken Magenmunde, wo eine Menge derselben rund um den Magen sind, meistens aber an der Haveriusdrüse, welche nach ihm fast ganz mit derselben ist. Am ersten Orte liegen sie oberhalb derselben und zeigen sich in der Haveriusdrüse vornehmlich, an dem andern hingegen liegen sie bei derselben in der Haveriusdrüse der inneren Magenswand wie in der Speiseröhre, was nach Rudolphi das rechte die linke Magenmunde darthut. In keinem Theile des Magens aber die Drüsen so dicht wie im Zwölffingerdarme, und die Anatomie eines Theils des Magens (mit Beilagen) ist unvollständig. Diese Rudolphi'schen Drüsen.

Wenn die *Cypria* des Magens im festen Zustande schwer fallen kann man sie nach Laurent und Carriague (*Recherches physiol. et pathol. sur le système digestif*, Paris 1805. S. p. 65.) dadurch darthun machen, daß man den Magen einige Zeit in Wasser von 60 bis 60° C bringt.

Das Ostium oesophageum des Magens ist so beschaffen, daß die Speiseröhre, welche bisher von gleicher Weite war, sich konisch erweitert, indem sie in den Magen übergeht. Die letzten, dem Magen nächsten, Fibrae circulares der Speiseröhre sind gleichsam als ein Schließmuskel des Ostium oesophageum, sphincter cardiae, anzusehn. Eine Klappe ist an dieser Oeffnung nicht.

Das Ostium duodenale ist so beschaffen, daß der Magen bis zu demselben allmählig konisch enger wird, und dann an ihm der cylindrische Zwölffingerdarm anfängt. Die Schleimhaut des Magens geht in die des Zwölffingerdarms über; indem dieses geschieht, legt sie sich, im ganzen Umfange des Ostium, in eine inwendig vorspringende Falte zusammen, welche die Gestalt eines platten Ringes hat<sup>1)</sup>, und der Pfortner, valvula pylori s. pylorus propria sic dictus, heißt. Diese Falte ragt in den Anfang der Höhle des Zwölffingerdarms so hinein, daß sie mit einem schmalen Rande sich endiget, und das Ostium duodenale verengert. Sie besteht, wie jede Falte, aus 2 in einander durch Umbeugung übergehenden Platten der Schleimhaut, aus einer, welche der Höhle des Magens, und aus der andern, welche der des Zwölffingerdarms zugekehrt ist. Im natürlichen Zustande sind diese Platten schlaff, wie die Haut, zu der sie gehören; sie zeigen sich nur steif, wenn man den Magen mit dem Darne aufgeblasen und so getrocknet hat. Zwischen beiden Platten liegen die letzten Fibrae circulares des Magens, und sind als ein Schließmuskel dieser Mündung, sphincter pylori, anzusehn. Hierdurch unterscheidet sich dieser häutige Vorsprung von andern ähnlichen Vorsprüngen im Dünndarme. Denn in diesen liegen keine Cirkelfasern. Darum können diese letzteren Falten sich nicht zusammenschieben und die Höhle des Darms nicht verschließen. Die Fibrae longitudinales des Magens gehen am Umfange der Valvula pylori, ohne zwischen die Platten derselben zu treten, vorbei, und die auswändige Haut des Magens geht wieder glatt über diese Fasern hinweg in die des Zwölffingerdarms über.

Der Nutzen dieser Falte scheint darin zu bestehen, die verdaulichen, aber noch nicht verdaute Speisen im Magen zurückzuhalten, damit sie nicht eher in den Zwölffingerdarm übergehen, bis sie mit dem Magensaft hinlänglich gemischt sind.

---

besteht; und mit dem Zweiten das Erste durch die Zwischenräume der Fleischhaut. Nennt man das 2te Zellgewebe, in welchem die Blutgefäße laufen, eine Haut, die Gefäßhaut des Magens, tunica vasculosa, und zählt man den gar nicht trennbaren und nicht einmal einzeln unterscheidbaren Ueberzug der Schleimhaut, welcher epithelium genannt wird, als eine Haut des Magens, tunica intima, so kann man 4 oder 5 Häute am Magen unterscheiden. Ich trete hierin ganz Rudolphi und Seiler bei, welche nur die 3 Häute, die man wirklich trennen kann, zählen.

<sup>1)</sup> In einigen Körpern ist der Ring durchaus von gleicher Breite, wüßten seine Oeffnung kreisrund; in anderen ist er an einigen Stellen breiter, so daß seine Oeffnung oval ist.

Er ist enger als der weite Darm, und viel enger als der Magen; doch viel weiter, als die Speiseröhre, indem er, im ausgedehnten Zustande, ungefähr einen Zoll oder etwas mehr oder weniger im Durchmesser hat. Er hat, wenn er völlig ausgedehnt ist, die Gestalt eines hohlen vielfach gekrümmten Cylinders.

Der enge Darm ist, der längste Theil des Darmcanales; denn er ist viel länger, als der weite Darm, der Magen, die Speiseröhre und der Schlund zusammengenommen sind, und wohl mehr als viermal länger, als der ganze Körper. Doch ist weder die Länge des ganzen Darmcanales, noch die des engen Darmes in allen Körpern gleich.

Die Haut, aus welcher der enge Darm besteht, ist, wie die des Magens, aus 3 verschiedenen Häuten, die einander umgeben, und von auswendig nach inwendig, eben so, wie die Häute des Magens, auf einander folgen, zusammengesetzt: 1) die auswendige, 2) die Fleischhaut und 3) die mit Sotten versehene Schleimhaut.

Zwischen diesen Häuten liegen ebenfalls 2 Lagen Zellgewebe, das sie mit einander verbindet.

Die zweite zwischen der Muskelhaut und Schleimhaut sich befindende Lage Zellgewebe zeichnet sich dadurch aus, daß sich in ihm die Blutgefäße, welche in die Schleimhaut eindringen sollen, vielfach zertheilen, und daß es sich leicht durch Einblasen von Luft sehr auflockern läßt, was mit dem zwischen der Bauchhaut und der Muskelhaut gelegenen Zellgewebe nicht der Fall ist. Jene Lage Zellgewebe verliert hierdurch gänzlich das Ansehen einer Haut<sup>1)</sup>. Manche Anatomen nennen sie tunica vasculosa, oder nervea, oder propria.

Die auswendige Haut, tunica externa, des engen Darmes,

<sup>1)</sup> Daher sagt Ehr. Bernhard Ksbin (der Bruder) Specimen anatomicum exhibens novam tenuium hominis intestinorum descriptionem de novo editum. L. L. 1724. 8. p. 24. von der sogenannten tunica nervea des Willis oder von der sogenannten tunica vasculosa der Gedärme sehr richtig: tunica proprie dici nequit, quum tantum sit cavernularum congeries haerens inter binas, musculosam et internam, tunicas. Man schneidet ein Stück Dünndarm am Mesenterium dicht ab, kehrt es um, so daß die äußere Oberfläche zur inneren wird, stüdet es am einen Ende zu, bindet am andern eine Röhre luftdicht ein und dehnt es durch Luft aus. Die Luft bringt zwischen die Quersfasern, welche beim Umkehren des Darms gedehnt worden waren (Längensfasern giebt es an der Stelle, wo sich das Mesenterium anfügt nicht), und zwischen die Fleischhaut und Schleimhaut ein, und schwellt das 2te Zellgewebe nicht aber das erste an. Schneidet man ein Stück Darm nebst dem Mesenterio ab, bringt eine Röhre zwischen die Platten des mesenterii ein und bindet sie fest, so kann man eher diese Platten zer Sprengen, als die Lagen von Zellgewebe am Darne ausblasen, ausgenommen, wenn man das Röhrchen da hinsteckt, wo die großen Blutgefäße eindringen, denn da füllt sich das 2te Zellgewebe des Darms sehr leicht. Das Zellgewebe ist also da, wo sich das Mesenterium an dem Darne ansetzt, so eingerichtet, daß der Luft der Weg verschlossen ist. Auch wenn man die äußere Haut des Darms verlegt (ohne daß die Muskelhaut verletzt wird), den Darm umkehrt und ausbläst, fällt sich das Zellgewebe nicht mit Luft.

welche ihm zur Befestigung dient, ist eine Fortsetzung der Bauchhaut. Alle dünnen Därme, mit Ausnahme eines Theils des Zwölffingerdarms, sind von der Bauchhaut ringsherum überzogen. Sie liegen nämlich in einer großen Falte der Bauchhaut, welche von der hinteren Wand derselben ausgeht und in die Höhle der Bauchhaut hineinhängt, oder hineingefüllt ist. Der von den Därmen unerfüllte Anfang des Beutels, welcher nur Gefäße, Fett und Lymphdrüsen enthält, heißt das Gekröse, mesenterium, und der Anfang desselben von der hinteren Wand der Bauchhaut die Wurzel des Gekröses, radix mesenterii. Am Gekröse liegen die Wände des Beutels fest an einander, und sind nur durch Fettgefäße und Lymphdrüsen getrennt. An seinem Anfange ist der Beutel eng und daher ist die von der angewachsenen hinteren Wand der Bauchhaut anfangende Wurzel des Gekröses ein kurzer Anfang der Falte, welcher sich von der linken Seite des Körpers des 2ten Lendenwirbels schräg herab bis zum rechten Darmbeine (in die Nähe der Symphysis sacro-iliaca) erstreckt. Je mehr man sich dem Grunde des Beutels nähert, desto weiter wird er. Der Grund des Beutels selbst ist vielfach gestaltet, und in diesen geschlängelten Falten schlängelt sich der Dünndarm hin, so daß der Canal desselben von den Falten, in welchen er liegt, ganz und gar umgeben ist. An der Wurzel führt von hinten eine durch Fett und Zellgewebe geschlossene Spalte zwischen die 2 Platten des Gekröses hinein. Durch diese Spalte treten die Blutgefäße, die Lymphgefäße und die Nerven zwischen den Platten des Gekröses zu den Därmen hinzu.

Der Zwölffingerdarm liegt nicht mit in dieser Falte oder in diesem Beutel. Denn da der Magen von einer andern Falte der Bauchhaut umgeben wird, als der größere Theil des Dünndarms, der Zwölffingerdarm aber diesen Theil des Dünndarms mit dem Magen verbindet, so geht der Zwölffingerdarm von der Falte der Bauchhaut, von welcher der Magen überzogen wird, zu der Falte herab, in welcher der größte Theil des Dünndarms aufgehängt ist, und er liegt daher in keiner von beiden Falten.

Die Fleischhaut, tunica carnea, des engen Darmes besteht aus dünnen Bündelchen von Fleischfasern, die in zweierlei Richtungen liegen.

Nämlich einige derselben, fibrae longitudinales, liegen nach der Länge des Darmes, und sind Fortsetzungen der Fibrarum longitudinalium des Magens. Andere, circulares s. transversae, liegen so, daß sie wie unvollkommene Ringe, in der Gestalt des Buchstabens C gebogen, den Darm umgeben; einige dieser sind länger, so daß ihre Enden einander näher sind, andere kürzer u., und die meisten derselben liegen so, daß sie mit den Longitudinalibus in rechten Winkeln sich kreuz-

zen, wenige schief. Die *Fibrae circulares* liegen der eigentlichen Haut näher, und die Bündelchen derselben dichter neben einander; die *longitudinales* liegen außerhalb den *Circularibus*, der auswendigen Haut näher, und die Bündelchen derselben sind mehr von einander entfernt.

Diese Fleischfasern dienen zur wurmförmigen Bewegung, *motus peristalticus*, des Darms, vermöge deren der Nahrungsbrei, *chymus*, mit der Galle, dem pankreatischen Saft, dem Darmsaft, gemischt und allmählig von Stelle zu Stelle bis in den weiten Darm fortgebracht wird. Die *Fibrae longitudinales* verkürzen den Darm, die *circulares* verengern ihn: die Bewegung beiderlei Fasern geschieht im gesunden Zustande so, daß der Nahrungsbrei vom Magen nach dem weiten Darne zu Hageetrieben wird. Indem nämlich eine Stelle durch die *Fibras longitudinales* verkürzt und durch die fortgestoßenen Nahrungsmittel erweitert wird, so wird zugleich die nächste weiter nach dem Magen hinliegende Stelle verengert.

Die Schleimhaut des Darms, *tunica mucosa*, ist nach Gildebrandt und Billard dünner, als die des Magens, deren Festigung sie ist. Nach Billard und Rousseau ist sie auch blasser als jene. (Siehe Th. I. S. 421.)

An ihrer auswendigen Fläche liegt eine dünne Lage lockeren Zellgewebes, *tela cellulosa secunda*, welche die Fleischhaut mit ihr verbindet. In diesem Zellgewebe sind die Aeste der Gefäße des Darmes baumförmig vertheilt.

An ihrer inwendigen Fläche hat sie Botten, *villi*, und ist wahrscheinlich mit einer äußerst dünnen Lage einer unzertrennlich mit ihr verbundenen dünnen Oberhaut überzogen.

Die Schleimhaut des dünnen Darms ist länger, als die äußere, und daher in viele schmale, ungefähr 3 Linien hohe Falten, *plicae s. valvulae conniventes* Kerkringii<sup>1)</sup> zusammengelegt, welche zum Theil die Gestalt des Buchstabens C haben. Jede derselben ragt in die Höhle des Darmes hinein, besteht aus 2 in einander übergehenden Matten der Schleimhaut, und ist eben so wie die übrige Haut mit Botten besetzt. Quere Fleischfasern liegen nicht zwischen den 2 Matten dieser Falten. Dadurch unterscheiden sie sich von dem Pflorusbringe und von der *Valvula coli*. Einige derselben liegen so, daß sie gegen die Aere des Darms senkrecht gehen, andere liegen mehr oder weniger schief. Einige derselben sind kürzer, andere länger; bei einigen beträgt ihr Rand  $\frac{1}{2}$ , bei andern  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{3}$  u. eines Kreises. Sie sind an den Enden am schmalsten, und werden bis zu ihrer Mitte breiter. Sie dienen wohl

<sup>1)</sup> *Mem. Acad. Kerkring. spiralep. anat. obs. 39 tab. 14 sp. 1 2.*

vorzüglich dazu, die Oberfläche der Schleimhaut zu vergrößern. In dem Ileum stehen sie nicht so dicht, wie im Jejunum, wo die Zwischenräume zwischen ihnen nur einige Linien breit sind. Ihre Zahl nimmt also nach dem Ende des Ileum zu ab, und im letzten Stücke desselben fehlen sie ganz. Hier und da spaltet sich eine Falte in 2 benachbarte Fältchen, sie werden auch bisweilen durch kleinere Quersfältchen verbunden<sup>1)</sup>.

### Die Zotten.

Schneidet man ein Stückchen von der innern Haut des Dünndarms heraus, und bringt es in ein Gläschen voll reinen Wassers, oder in einen Tropfen Wasser, den man auf ein schwarzes Holz oder auf ein schwarzes Papier gethan hat, so sieht man schon mit unbewaffnetem Auge, noch besser aber mit Vergrößerungsgläsern und Mikroskopen, daß seine innere Oberfläche dicht mit kleinen, nach Lieberkühn's und meinen Messungen im Mittel kaum ungefähr  $\frac{1}{6}$  Linie langen, fast haarfeinen Zotten, villi, besetzt ist, zwischen welchen sich meistens viel Darmschleim befindet, den man vor der Betrachtung durch schnelles Hin- und Herbewegen der Haut im Wasser entfernen muß. Wegen dieser Zotten nennt man auch die Schleimhaut des Dünndarms die Zottenhaut, oder Sammt Haut desselben, tunica villosa. Hat der Mensch kurze Zeit vor dem Tode gegessen, so sehen manche von diesen Zotten so weiß aus, als wären sie mit Milch getränkt. Am deutlichsten sieht man dieses, wenn der Mensch einige Zeit vor dem Tode Milch getrunken hat. Alle Anatomen sind der Meinung, daß diese weiße Farbe der Zotten von dem weißen Speisefaste, chylus, herrühre. Ob aber dieser Chylus nur dadurch die weiße Farbe der Zotten veranlasse, daß er den die Zotte überziehenden Schleim weiß färbt, oder ob dadurch, daß er in das Gewebe der Zotte eindringt, und ob er, wenn das Letztere der Fall wäre, sich im Zellgewebe der Zotte befinde oder in den Lymphgefäßen derselben enthalten sei und durch dieselben durchschimmere, oder ob die Zotte eine Höhle enthalte, welche sich mit Chylus anfüllen kann: darüber sind die Anatomen noch jetzt unter einander uneinig. Man vermuthet zwar, daß die Lymphgefäße vorzüglich an den Zotten Chylus einsaugen, man kennt aber den Mechanismus dieser Einsaugung noch nicht, und weiß noch nicht einmal gewiß, ob die Lymphgefäße hier mit offenen Enden ansaugen oder nicht. Die Zotten scheinen die Vorrichtung des Einsaugens zu begünstigen, denn sie befinden sich nur im Dünndarme und sind im oberen Theile desselben am gedrängtesten, nehmen dagegen im untern Theile

<sup>1)</sup> S. G. Meckel d. j. und Rudolphi stimmen darin überein, daß diese im Dünndarme vorkommenden Falten sich nur bei dem Menschen, nicht bei den Säugethieren finden. Selbst beim Draugutang und bei andern Affen vermißt man sie. Vielleicht sind sie bei dem Menschen wegen des aufrechten Ganges nützlich.

desselben beträchtlich an Zahl ab, sie sind daher da in der größten Menge vorhanden, wo die Einsaugung am schnellsten zu geschehen scheint, und fehlen dagegen in der Speiseröhre, im Magen und im Dickdarne, wo sie nicht in dem Grade Statt zu finden scheint, ganz. Da indessen auch an den Stellen des Speisecanals, an welchen keine Zotten sichtbar sind, eingesogen wird, und da die Zotten nur bei den meisten Säugethieren und bei sehr vielen Vögeln, nicht aber bei den Amphibien und Fischen gefunden werden, oder wenigstens bei diesen großen Hautfalten ähnlich sind, so darf man nicht annehmen, daß die Verrichtung der Auffassung des Chylus nur durch sie Statt finden könne.

Die Zotten sind sehr kleine und schmale, in die Höhle des Darms hineinragende Verlängerungen der Schleimhaut, welche nicht überall die nämliche Gestalt haben <sup>1)</sup>. Nach Helvetius <sup>2)</sup>, Lieberkühn <sup>3)</sup>, E. v. Home <sup>4)</sup>, A. Meckel <sup>5)</sup> und Döllinger <sup>6)</sup> sind sie platt. Nach Hewson's, J. F. Meckel's und Rudolphi's <sup>7)</sup> Untersuchungen sind sie im obersten Theile des Dünndarms platt, tiefer unten aber, wenn sie nicht zusammengefallen sind, cylindrisch. Hedwig bildet sich die Zotten so ab, daß manche cylindrisch zu sein scheinen, an manchen Zotten, namentlich der Vögel, sieht man aber auch bei ihm an der Weise, wie sie umgebogen sind, daß sie platt waren. Bekanntlich ist es bei einem durchsichtigen Gegenstande oft schwer, mittelst des Mikroskops zu erkennen, ob er platt sei, oder nicht. Ich halte die Zotten nach meinen Untersuchungen auch für platt; geht aber zu, daß sie im Wasser wohl anschwellen können und daß sie dann cylindrisch aussehen mögen. Sie scheinen nach Lieberkühn, Rudolphi, Hedwig und Döllinger, so wie die ganze übrige innere Oberfläche des Darmcanals, von einem dünnen, fast unzertrennlich verbundenen Deckhäutchen, epithelium, überzogen zu sein. Lieberkühn <sup>3)</sup> glaubt, nicht Häutchen, das nach ihm der Fäulnis mehr als die andern Lagen, die die Wand des Dünndarms bilden, widersteht, dadurch getrennt zu haben, daß er den Darm

<sup>1)</sup> Abbildungen der Zotten findet man in den angeführten Schriften von Lieberkühn, Hedwig, Home, Geiser, A. Meckel und Döllinger. Außerdem auch bei Wtenland. Icon, tunicae villosae intestin. duodeni etc. Utraject. 1789. und Mascagni im Prodro-mo della grande anatomia. Tab. VI. Fig. 23, 25.

<sup>2)</sup> Helvetius, Hist. de l'ac. roy. des sc. 1721. p. 302.

<sup>3)</sup> Lieberkühn a. a. O. S. 1 sagt, man finde den ausgewaschenen und unter Wasser getauchten Dünndarm »membranulis conicis pendulis, quarum altera alteram basi sua fere attingit obstatam. Quaelibet magnitudine  $\frac{1}{2}$  Lienae vix aequal. In brutorum e. g. canum, felium vitulorum, intestinibus proprie tantum inveniuntur villi. In hominum autem imprimis juniorum membranulae potius conicae dantur.

<sup>4)</sup> E. v. Home, Lectures on comp. anat. Vol. IV. Tab. 31. Phil. Tr. 1817.

<sup>5)</sup> A. Meckel im Archive für die Physiol. B. V. p. 163. und in der unter diesem Einflusse geschriebenen Dissertation Bürger's, Villorum intestinalium examen microscopium. Halae 1819. 8.

<sup>6)</sup> Döllinger, Samuel, Thomae equiti a Soemmerring gratul. Monachii 1828. 4. p. 15: ego tamen nunquam perfecta feliciter vasorum injectione aliud quid villis simile invenire potui nisi ipsissimas illas tenuissimas plicas a Lieberkühno propositas.

<sup>7)</sup> Rudolphi, Grundriß d. Physiol. B. II. Abth. 2. p. 209. »ich habe die Zotten unzählige Male ganz und quer durchschnitten unter dem Mikroskope gesehen.«

<sup>8)</sup> Joannis Nathanael Lieberkühn, Diss. anat.-physiol. de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis iconibus illustrata. Amstelodami 1760. 4. p. 16.

längere Zeit in einem mit Wasser gefüllten verschlossenen Gefäße aufhob. Rudolphi<sup>1)</sup> hat bei einem Dache, und Romanus Hedwig<sup>2)</sup> bei einem räudigen Hunde beobachtet, daß sich dieses Oberhäutchen an manchen Zotten zum Theile abgeschuppt hatte, und auch Döllinger<sup>3)</sup> sah sich dieses Oberhäutchen einigemal zu Folge eines geringen Grades von Faulniß von den Zotten trennen.

In ihrer Substanz enthalten die Zotten eben so, wie die ganze Schleimhaut des Darmcanals, äußerst dichte blutführende Haargefäßnetze. Derjenige Theil dieser Netze, welcher in die Vene der Zotte übergeht, besteht aus etwas dickeren Röhrchen, zwischen welchen engere Zwischenräumen übrig bleiben, als der, mit welchen die Arterien der Zotte zusammenhängen.

In diesen Netzen gehen nach Lieberkühn eingespritzte, gefärbte und erstarrende Flüssigkeiten so leicht aus den Arterien in die Venen über, daß er sogar Mühe hatte, die kleinsten Arterien auszufüllen, ohne daß die Masse zugleich die Venen ausbehnte, und umgekehrt die Venen anzufüllen, ohne daß die Masse zugleich die Arteriennetze ausdehnte, und sogar dann, wenn schon die Venennetze zuvor mit einer gefärbten Flüssigkeit erfüllt waren. Denn diese wurde dann sehr oft durch eine zweite, anders gefärbte Flüssigkeit in die Venenstämme zurückgedrängt, die er nachher durch die Arterien einspritzte. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese dichten Gefäßnetze nicht nur bestimmt sind, etwas abzusondern, sondern daß auch das Blut, das in ihnen strömt, durch die höchst dünne Oberhaut und durch die äußerst dünnen Wände der Röhrchen hindurch Stoffe aus dem Speisefreie an sich ziehen könne. Nach den Beobachtungen von Hales<sup>4)</sup> und Lieberkühn treten auch Flüssigkeiten, welche in die Arterien des Darms eingespritzt werden, ziemlich leicht in die Höhle des Darms über, und zwar nicht selten mit dem Farbstoffe, durch welchen sie gefärbt sind. Leuret und Lassaigne<sup>5)</sup> behaupten, bei lebendig geöffneten, in der Verdauung begriffenen Thieren mit Vergrößerungsgläsern beobachtet zu haben, daß die Zotten von vielem in ihren Gefäßen befindlichen Blute frosten, sehr dick und lang waren. Als sie bei einem lebendigen Hunde den Stamm der Vena portae unterbanden und dadurch das Blut nöthigten, sich in den Gefäßen des Darms anzuhäufen, schollen die Schleimhaut und ihre Zotten so sehr an, daß die Zotten eine Pariser Linie lang und an ihrem rundlichen Ende fast so dick als ein Hirsenkorn waren, und schon Lieberkühn hatte beobachtet, daß die Zotten, wenn er die Blutgefäße derselben mit erstarrenden Flüssigkeiten anfüllte, anschollen. Bei Menschen und Thieren, welche während der Verdauung starben und bald nach dem Tode geöffnet wurden, sahen die Zotten nach diesen Beobachtungen rosenroth aus. Sie verloren aber diese Farbe und

<sup>1)</sup> Rudolphi, anatomisch-physiologische Abhandlungen, S. 66.

<sup>2)</sup> Romanus Hedwig in Skenklamm's und Rosenmüller's Beiträgen für die Bergheidekunst. B. 2. Leipzig 1803. S. 54.

<sup>3)</sup> Döllinger a. a. O. p. 22.

<sup>4)</sup> Hales, Haemastatique, traduit par Sauvages. Genève 1744. 4. p. 133.

<sup>5)</sup> Leuret et Lassaigne, Recherches physiol. et chim. pour servir à l'hist. de la digestion à Paris 1825. 8. p. 66, 67.

wurden weiß, als sie Wasser in hinreichender Menge in die Veue peritas einspritzten, denn dieses geht aus den Blutgefäßen in die Höhle des Darms über und nimmt das Blut aus den Zotten mit hinweg. Lieberkühn hat die Blutgefäße der Zotten am vollkommensten angedeutet, Prochaska<sup>1)</sup> bestätigte die Liebertühnschen Injectionen durch die Lemnacs, Celsus und Dollinger<sup>2)</sup> haben sehr instructive Abbildungen von den Blutgefäßen der Zotten gegeben, die sie auch sehr schön sichtbar gemacht hatten. In jeder Zotte sind meistens mehrere Arterienstammchen, gewöhnlich findet aber nur ein Gefäß, durch das das Blut aus ihr zurück.

Nicht so gut gelingt es, die Lymphgefäße sichtbar zu machen, welche sich in die Zotten verbreiten. Lieberkühn beobachtete bei Menschen, welche an Verstopfung der Lymphdrüsen litten, und welche einige Zeit vor dem Tode Milch getrunken hatten, eine so große Menge von mit weißer Flüssigkeit erfüllten Lymphgefäßen in der Tunica propria des Darmes, daß sie zahlreicher, als die mit Wachs erfüllten Blutgefäße waren. Er spannte ein Stück der Zottenhaut von diesem Darne über einem Ringe aus und nahm auf diese Weise mit dem Mikroskope wahr, daß zu jeder Zotte nur ein Lymphgefäß gehe, welches eben so wie die größeren Lymphgefäße mit Klappen versehen war. In jeder Zotte ist nach ihm eine eiförmige, gleichfalls mit Käse erfüllte Höhle vorhanden, welche sich an ihrer am Ende der Zotte gelegenen Spitze in die Höhle des Darms öffnete. Er nannte diese Höhle, die, wenn sie ausgefüllt war, fast so groß als die Zotte selbst war, Ampulla. Die an dem Ende jeder Zotte befindliche Oeffnung, durch welche die Ampulla in die Höhle des Darms offen stand, war äußerst schwer sichtbar. Er mußte, um sie zu sehen, ein Stück Schleimhaut, deren Zotten mit Milch erfüllt waren, und zwar bevor der an der innern Oberfläche der Gedärme befindliche Schleim abgewischt worden, über einem Ringe aufspannen, diesen Ring in ein mit Wasser gefülltes Gläschen bringen und daselbst mit dem einfachen Mikroskope betrachten. Hierbei werden die Zotten durch den Schleim, der die Zwischenräume zwischen ihnen erfüllt, von außen, und durch die Flüssigkeit, die sie enthalten, von innen gespannt. Bisweilen, wie wohl selten, fand er mehrere Oeffnungen an der Spitze der Zotte. Eine Oeffnung fand er aber immer<sup>3)</sup>. Die Nester der Arterien breiten sich geschlängelt so vielfach über jede Ampulle bis an die Spitze derselben aus, daß sie die Hälfte der Oberfläche desselben bedecken. Aus ihnen geht, wie schon gesagt, die eingespritzte erstarrende Flüssigkeit ziem-

<sup>1)</sup> Prochaska, Disquisitio organismi e. h. Viennae 1812. p. 106.

<sup>2)</sup> Geiser, Naturlehre des Menschen. Dresden 1726. Tafel 1.

<sup>3)</sup> Dollinger, De vasis sanguiferis, quae villis intestinorum tenuium hominibus uterunturque insunt, Samueli a Sommering gratulantur reg. acad. sc. B. n. cl. physico-math. sodales. Monachii 1828.

<sup>4)</sup> Liebertühn a. a. O. p. 4 und 5.

lich leicht und sogar gefärbt in die Höhle der Ampulla und von da in den Darm über. Es gelang ihm sogar, diesen Uebergang in die Ampulla und aus der Ampulla in die Höhle des Darms durch die Oeffnung an der Spitze der Zotte zu sehen. Zu diesem Zwecke Nennnte er ein Stück von der Wand des Darms zwischen 2 über einander greifenden Zotten ein, welche eine Oeffnung hatten, um die kleine Arterie, welche zu dem Darne hinzutrat, zu ihm, ohne sie zusammenzudrücken, hinzutreffen. Durch diese Arterie wurde Flüssigkeit mittels einer erhitzten Nöhre eingeleitet, die man aus der horizontalen *almantia* in eine senkrechte Lage brachte. Er beobachtete nun mit dem Mikroskope, wie die gefärbte Flüssigkeit die Arterien der Zotten erüllte, die reichsten Arterien Wasse durchlief, in die Venen überging, dann in die Ampulla trat, sie ausdehnte und endlich durch eine an der Spitze befindliche Oeffnung auf der inneren Oberfläche des Darms zum Vorschein kam <sup>1)</sup>.

H. Hedwig, Rudolphi und die meisten neueren Anatomen haben das Vorhandensein einer Ampulla in den Zotten gelaugnet. Rudolphi, A. Meckel und G. N. Treviranus <sup>2)</sup> behaupten auch, daß an der Spitze der Zotten und überhaupt an ihrer Oberfläche keine sichtbare Oeffnung vorhanden wäre, während dagegen Hewson, Hedwig, Bleuland und Leuret und Bessaigne <sup>3)</sup> angeben, an dem Ende der Zotten eine durch Lupen oder Mikroskope sichtbare Oeffnung beobachtet zu haben. Ich habe weder die Ampulla in den Zotten, noch ihre Oeffnung an der Spitze derselben gesehen. Dennoch sind die Beobachtungen Lieberkühn's zu sorgfältig angestellt und von andern zu wenig nach der von ihm vorgeschriebenen Methode wiederholt worden, als daß ich diesen Streit für entschieden halten könnte. Der Theil der inneren Oberfläche des Gedarmes, welchen die Zotten zwischen sich übrig lassen, ist nach Lieberkühn <sup>4)</sup> mit sehr dicht stehenden Oeffnungen besetzt, welche ihm das Ansehen eines Honigwaben's geben. Sie bilden den *Sinuosa* in den *Schleimhäuten*, die demselben ähnlich sind, welche man in den dicken Gedarmen antrifft. Lieberkühn glaubt, daß in dem Bruचनाarme zwischen den einander benachbarten Zotten 8 kleine Oeffnungen vorhanden wären. Es ist wohl möglich, daß auch in jeder Zotte ein solcher *Coliculus* besteht ist, und daß die Ampullen des Lieberkühn *Coliculi* sind, welche in der Substanz der Zotten liegen, wodurch die innere Oberfläche der Schleimhaut noch mehr vergrößert werden würde.

Bei den Menschen und den ihm verwandten Thieren kann man, weil es die Klappen verhindern, die kleinsten Lymphgefäße der Därme nicht mit Quecksilber anfüllen. Wohl aber gelangt das bei den Fischen. Hewson und Monro sagten nun zwar, daß Quecksilber, ob es gleich bis in die kleinsten Lymphgefäße der Gedärme eindringt, durch seine Schwere allein, und ohne durch den Druck einer beträchtlich hohen Quecksilbersäule vorwärts getrieben zu werden, nicht aus den

<sup>1)</sup> Weniger genügend sind die Versuche, aus welchen Lieberkühn schloß, daß jede Ampulle notwendig mit schwammiger Masse erfüllt wäre. Er ließ nämlich in die Hohlgrube eines Zotts das zwischen 2 Zotten zusammengehaltene Haut des Darmwandstück ein. Diese Haut sollte erst die Zotten, und indem er nun Quecksilber auf einleitete, bis die Zotten getrocknet waren, in den Hohlraum aufschwellen und zeigte auf der Darmwandstücke eine schwammige Masse (s. a. D. S. 13.)

<sup>2)</sup> G. N. Treviranus, die Annehmungen und Gesetze des organischen Lebens Bremen 1811. B. 1. p. 316

<sup>3)</sup> Leuret et Bessaigne, Recherches physiologiques et chimiques pour servir à l'histoire de la digestion. Paris 1825. 1. 62.

<sup>4)</sup> Lieberkühn a. a. O. S. 13.

Lymphgefäßen in die Höhle der Därme überzogen. Dennoch aber schlossen sie an den Verästen, wo es sich bei einem beträchtlicheren Drucke in die Höhle der Därme ergoß, daß die Lymphgefäße sich in den Gedarmen der Thiere mit einem Mundmaße endigten, und daß vielleicht am Ende derselben Klappen vorhanden waren, welche den Rücktritt des Quecksilbers verhinderten. Rudolphi<sup>1)</sup>, Johmann<sup>2)</sup> und G. R. Treviranus<sup>3)</sup> nehmen dagegen an, daß die Lymphgefäße nirgends mit offenen Mündungen angingen. Johmann hat die inneren Lymphgefäßgefäße bei *Anarobichus lupus* abgeendigt. Sie setzen so aus, als erstreckten sie sich bis an die innere Oberfläche des Darms. Rudolphi fand, daß wenn man die eingeangenen Gefäße des Gefäßes bei Testudo Mydas mit Quecksilber anfüllt, es bis in die äußersten Ästen der Gefäße am Darne selbst dringt, und daß endlich die ganze Oberfläche des Darms mit kleinen metallisch glänzenden Körperchen bedeckt wird, an welchen sich deutlich kleine eingeangene Gefäße entdecken. Etwas Ähnliches hatte schon, wie Rudolphi<sup>4)</sup> selbst anführt, vor ihm Hewson<sup>5)</sup> beobachtet. Durch Druck, den Hewson auf viele Zellen wirken ließ, trat das Quecksilber aus ihnen auf die innere Oberfläche des Darms heraus. Rudolphi vermuthet, daß diese Zellen die nämlichen Theile waren, welche R. H. Hedwig<sup>6)</sup> zwischen den Zellen bei der Krage und beim Kalbe zwischen den Spalten des Dünndarms erkannt.

### Drüsen.

Die Drüsen des Dünndarms sind theils so klein, daß sie nur durch Lupen oder Mikroskope erkannt, theils von einer solchen Größe, daß sie noch mit unbewaffnetem Auge betrachtet werden können. Zu jenen gehören die von Lieberkühn im Dünndarme beschriebenen Drüsen, zu diesen die nach Meyer und Brunner benannten, welche sich dadurch von einander unterscheiden, daß die Meyer'schen Drüsen trüpfelweise an der Seite des Jejunum und Ileum stehen, welche der Stelle gegenüber liegt, an welcher das Gefäß angewachsen ist, daher man sie auch *Glandulae agminatae* nennt, die Brunner'schen dagegen einzeln hier und da, am häufigsten aber im Zwölffingerdarme vorkommen, und daher auch *Glandulae solitariae* genannt werden.

<sup>1)</sup> Rudolphi, anatomisch-physiologische Abhandlungen. S. 39.

<sup>2)</sup> Johmann, das Lymphsystem der Wirbelthiere, Heft 1. S. 38.

<sup>3)</sup> G. R. Treviranus, die Tracheungen und Gesetze des organischen Lebens. B. 1. Bremen 1831. S. 304.

<sup>4)</sup> Rudolphi, Grundleit der Physiologie, B. II. Abth. 2. S. 213. Die Worte Hewson's in desin. *Descriptio systematica lymphaticorum ex angl. Lecturae ad Rhon. 1733* S. p. 67. lauten so *in quonque vel ex, quae instatur, experimentis mercurius a lacteis in cellulas, tunicam unicellularem inter et internam pervenit et e cellula in cellulam progressus est vade uniformiter per membranam intestini partem, licet parva tantum via fuerit subhibita et nihil, quod extravasationi simile esset, in ulla alia intestini regione conspicitur. Inverso post hanc lacteum injectionem intestino mercurius aliquantum pressus in multis locis propellebatur in cutia intestinae tunicae, quae villosa dicitur vascula. Unde patere videbatur cellulae hoc roticulum partem systematis in illo animalis efficere.*

<sup>5)</sup> Hedwig a. a. S. 25. erwähnt nämlich im Jejunum *corpuscula alba, nivea, subrotunda, quae cum juxta villosa posita apparent et vel eodem fronte atringent, quasi receptacula chyli ad tempus certe habui. Et glaudit auch an ihnen eine weisse chylöse Materie gesehen zu haben.*

Was zuerst die Lieberkühnschen Drüsen anlangt, so liegen sie nach Ihn in den Zwischenräumen zwischen den Zotten. Es berühren sich nämlich die Zotten da, wo sie am Darne ansetzen, nicht völlig. Vielmehr befinden sich zwischen ihnen auf der inneren Oberfläche des Darms kleine Zwischenräume, welche mit so zahlreichen Oefnungen der Schleimdrüsen versehen sind, daß sich die Haut durch das Mikroskop betrachtet wie ein Honigblumen ausnimmt. Wenn Lieberkühn die Blutgefäße vollkommen angefüllt hatte, so sah er, daß die Wände dieser Folliculi sehr gefäßreich waren. Auf dem Boden derselben wurde er aber runde weißliche Körperchen gewahr. Um sie zu sehen, spannte er ein Stückchen Dünndarm über ein schwarzes Holz aus, brachte es dann in eine Flasche und betrachtete es mit einer Lupe. Die weißlichen Körperchen sind aber nach seiner Angabe noch sichtbarer, wenn man die Zottenhaut von der Seite aus betrachtet, welche sie der *Tunica vasculosa* zulehrt. An den weißen Körperchen konnte Lieberkühn keine Blutgefäße beobachten. Obgleich die Zellen an der inneren Haut des Dickdarms denen des Dünndarms sehr ähnlich sind, so fand doch Lieberkühn niemals in ihnen die erwähnten weißen Körperchen. Rudolphi hält diese Körperchen nicht für Schleimdrüsen, sondern für kleine Chylusbehälter.

Die Braunnerschen Drüsen kommen theils einzeln, theils neben einander vor, ohne daß die Lage und Gestalt der Stellen, die sie einnehmen, bestimmt ist. Am häufigsten sind sie, wie gesagt, im Zwölffingerdarne. Sie sind linsenförmige Drüsen, die mehr an der äußeren, als an der innern Oberfläche der Schleimhaut hervortragen.

Die Peyerschen Drüsen dagegen nehmen längliche Flecke an derjenigen Seite des Ileum, seltner des Jejunum ein, welche dem Dile, wo der Darm am Mesenterium angewachsen ist, gegenüber liegt. Wo diese Drüsen sehr entwickelt sind, sieht man, daß jeder solcher Fleck von sehr vielen ovalen platten Drüsen eingenommen wird, die auf der inneren Oberfläche des Darms ein wenig hervortragen. Diese von den Drüsen eingenommenen Flecken sind zuweilen mehrere Zolle und noch mehr lang, an andern Stellen aber sehr klein. Ihr Längendurchmesser liegt am Darne der Länge nach, und diese Flecken werden von längeren Zwischenstücken des Darms unterbrochen, an welchen keine solche Drüsen unterschieden werden können. Nach dem Ende des Dünndarms zu folgen diese von Drüsen besetzten Flecke in kleineren Zwischenräumen auf einander. Beim Menschen kennt man die Flüssigkeit, die diese Drüsen absondern, noch nicht. Beim Hunde ist sie nach Liebermann und Gmelin sehr consistenz, weißlich, schmeckt schwach salzig, ändert die Farbe des Lackmuspapiers nicht, und zieht nicht Fäden wie der Schleim.

Wenn sie nicht sehr entwickelt, oder nicht angeschwollen sind, so liegen sie nach Billard <sup>1)</sup> so unter dem Darmschleime verborgen, daß man den Darmschleim sehr vollkommen entfernen und die Stellen sehr aufmerksam betrachten muß, um sie zu sehen. Man unterscheidet dann die Flecke, welche die Drüsen einnehmen, nur daran, daß die Schleimhaut des Darms an ihnen etwas dicker und undurchsichtiger ist, oder daß man einzelne Granulationen zu bemerken im Stande wäre.

Wenn sie dagegen mehr entwickelt sind, so sieht man deutliche platte Körnchen von der Größe eines Hirsenkorns, welche in ihrer Mitte eine kleine punktförmige Oeffnung haben. Die Körnchen liegen desto dichter, je mehr die Peyer'schen Drüsen angeschwollen sind. Die französischen Schriftsteller nennen diese Drüsen Plaques. Bei Schwindsüchtigen, Wassersüchtigen und an der Cholera Gestorbenen haben diese Drüsen einen viel größeren Umfang, und sind nicht selten der Sitz von Entzündungen der Schleimhaut. Blumenbach <sup>2)</sup> hat die Peyer'schen und Brunner'schen Drüsen, so wie diese Schriftsteller dieselben in ihren Schriften abgebildet haben, nicht bei Gesunden, wohl aber bei mit Aphthen behafteten Menschen angetroffen. Rudolphi <sup>3)</sup> hat in Deutschland das constante Vorhandensein dieser Drüsen dargethan.

Faßt man die beschriebenen, auf die Absonderung und auf die Einsaugung von Säften der Dünndärme Bezug habenden Einrichtungen kurz zusammen, so ergibt sich Folgendes:

Die innere Oberfläche dieses Canals, auf welcher die Einsaugung und Anheftung von Substanzen geschieht, ist dadurch sehr vergrößert, daß die Schleimhaut sehr zahlreiche Vorsprünge nach innen und nach außen bildet. In die Höhle des Dünndarms hervorragende Vorsprünge sind die Valvulae conniventes und die Zotten, nach außen hervorragende Vorsprünge der Schleimhaut, welche folglich ihre Höhle der Darmhöhle zukehren, sind die Zellen, die, so wie im Magen und Dickdarme, so auch im Dünndarme, durch das Mikroskop gesehen, der innern Oberfläche, nach Lieberkühn, ein siebrödiges Ansehn, oder das Ansehn eines Horngeschiebes geben. Manche von diesen Zellen sind sehr groß und tief und haben auf ihrem Boden selbst Vorsprünge, und sind daher zu den einfachen Schleimdrüsen zu rechnen. Sie liegen entweder einzeln oder trüppelweise beisammen. Die ganze innere Oberfläche aller dieser Vorsprünge und der Vertiefungen, so weit man sie von der Höhle des Darms aus durch das Mikroskop übersehen

<sup>1)</sup> C. Billard, De la membrane gastro-intestinale dans l'état sain et dans l'état inflammatoire, Paris 1725, 8. p. 124, 125.

<sup>2)</sup> Blumenbach, Institutiones physiol. gener. §. 414.

<sup>3)</sup> Rudolphi, Anatomisch-physiologische Abhandlungen Taf. I. Fig. 1. 2

kann, ist von einem außerordentlich dichten und außersä engen Haargefäßen bestehenden, sehr gleichförmigen Netze von Blutgefäßen überzogen, welches so dicht ist, daß die Zwischenräume desselben an manchen Stellen so gar enger sind, als der Durchmesser der Nöhrchen. (Siehe Th. 1. S. 422 und oben S. 277.)

Da man an diesem dichten Blutgefäßnetze, welches die ganze innere Oberfläche des Darms und seine Vorsprünge und vielen Höhlen so gleichförmig überzieht, wie ich mich bei Lieberkühn'schen Präparaten überzeugt habe, keine freie Enden wahrnimmt, so scheinen hier der Darmsaft, der Schleim und andere Materien durch unsichtbare Poren in den Wänden dieser Nöhrchen abgesondert zu werden. Weil ferner das die Vorsprünge und Zellen bedeckende dicke Gefäßnetz die nämliche Einrichtung hat wie das an der inneren Oberfläche der Zellen der Lungen und der Luftkrenzweige, dort aber das in dem Netze langsam an der innern Oberfläche vorbeibewegte Blut nicht nur Kohlenäure, Dunst und andere Materien aushaucht, sondern auch Sauerstoffgas einsaugt, so daß folglich eine Wechselwirkung der in den weiten Canälen der Lungen befindlichen Luft und des in den engen Canälen der Haargefäße circulirenden Blutes auf einander Statt zu finden scheint; so darf man wohl vermutken, daß auch hier das in den dünnsten und engsten Haargefäßen an der inneren Oberfläche des Darms langsam dahinfließende Blut manche Substanzen aus dem Speisebreie durch die feuchten und dünnen Wände seiner Nöhrchen hindurch an sich ziehe, und daß die vielen Aus- und Einbeugungen der Schleimhaut zu dem Zwecke vorhanden sind, daß die Berührungsfäche des circulirenden Blutes und des Speisebreies recht vergrößert werde.

Es würden hiernach die in das Blut aus den Därmen aufzunehmenden Nahrungstoffe auf eine doppelte Weise eingefogen werden, theils indem sie vom Blute selbst durch die feuchten und dünnen Wände der Haargefäßnetze hindurch angezogen, theils indem sie von den Lymphgefäßen, welche auch, wenn sie leer sind, sich mit Thätigkeit zu füllen und dieselbe fortzubewegen im Stande sind, eingefogen würden.

Auf welche Weise nun aber auch die Saugadern an dieser Oberfläche etwas auffaugen, ist noch nicht ausgemacht, namentlich ob sie hier mit offenen Enden anfangen, oder auch nur ein Netz bilden, dessen Nöhrchen durch die Poren ihrer Wände etwas aufsaugen können.

Nicht wahrscheinlich scheint mir die Vermuthung mancher Anatomen, daß die von einer Oberhaut überzogenen Zotten wie ein Schwamm durch die unsichtbaren Poren der Oberhaut Chylus einsaugten, und daß sich das Zellgewebe im Innern der Zotte mit diesem Chylus füllte, und daß die Saugadern diesen Saft aus diesen Zellen auffaugten. Ein

solcher Uebergang von fremdartigen Flüssigkeiten in die Zellen des Zellgewebes, wodurch sich die Zellen mit Flüssigkeit füllen, ist uns von der Hand noch nirgends im menschlichen Körper vorgekommen. Viel wahrscheinlicher würde es mir daher sein, daß die Saugadern überall auf der innern Oberfläche des Darms und namentlich auch an der Oberflache der Fotten und der Zellen, welche sich wohl gleichfalls mit Speisefast füllen mögen, einsaugen.

Alle diese angegebenen Eigenschaften sind dem ganzen engen Darms und allen Theilen desselben gemeinschaftlich. Es können aber an ihn 2 Theile unterschieden werden: 1) Der Zwölffingerdarm oder der Gallendarm, duodenum, als der dem Magen nähere Theil, welcher über dem Mesocolon transversum liegt; 2, der Krummdarm, als der längere, dem weiten Darms nähere Theil, welcher unter dem Mesocolon transversum liegt.

Wenn man den Krummdarm, wie gewöhnlich, wieder in 2 Theile theilt, nämlich das Jejunum und das Ileum, so sind drei Theile des ganzen Darms zu unterscheiden. Jedessen ist der Verdarm nicht merklich von dem Ileum weder durch die Lage, noch durch den Bau verschieden. Es giebt daher keine bestimmte Gränze zwischen ihnen.

### Der Gallendarm

Der Zwölffingerdarm, *intestinum duodenum*, ist der erste und kürzere Theil des dünnen Darmes.

Dieser Darm ist es, in welchem die Galle und der pankreatische Saft den Nahrungsmitteln beigemischt werden. Zene ergießt sich in ihn durch den Gallengang, *ductus cholechachus*, dieser durch den Gang des Pankreas, *ductus pancreaticus* oder *Wirsunggang*, welche beide am mittleren Stücke des Darms sich in ihn öffnen.

Dieser Darm fängt in der *Regio hypochondriaca sinistra* als Fortsetzung des Magens vom *Pylorus* an, geht erst unter der Leber, gegen die Gallenblase, rechts; dann abwärts vor der rechten Niere hinab; endlich links, vor der Aorta und *Vena cava*, hinter dem queren Grimmdarme, hinter der unteren Matte des *Mesocolon transversum* weg und nun in den übrigen Theil des dünnen Darmes über, der unter dem *Mesocolon transversum* liegt.

Man kann also 3 Stücke dieses Darms: das obere rechtsgehende, das mittlere abwärtsgehende und das untere linksgehende, unterscheiden. Das mittlere geht, indem es abwärts geht, zugleich etwas schräg rechts; das untere geht etwas aufwärts.

Die äußere Seite des ganzen Darms ist also *convex*, die innere *concavo* gekrümmt.

Dieses ganze Darmstück macht daher eine fast hufeisenförmige, nach

links concave Krümmung, welche vom rechten Ende des Pancreas ausgefüllt wird.

Der Zwölffingerdarm geht von der Falte der Bauchhaut, von welcher der Magen bedeckt wird, zu der, in welcher das Jejunum und Ileum wie in einem Beutel liegen, hinter der Bauchhaut hinab. Die Bauchhaut läuft daher von der hohlen Seite der Leber zum Anfangsstücke des Zwölffingerdarms, und legt sich auch als hintere Wand des Bauchfellsacks leder über der vorderen Oberfläche der Niere fort. Zieht man das Anfangsstück des Zwölffingerdarms nach links, so spannt man diesen Theil der Bauchhaut und es entstehen damit 2 Falten. Die eine wird *Ligamentum duodeni renale*, die andere *Ligamentum duodeni hepaticum* genannt. Diese kommt von der untern Fläche der Leber, theils von dem Ueberzuge der Gallenblase, theils von der *Fissura transversa* der Leber, hängt mit dem *Ligamentum duodeni renale* zusammen, und geht ebenfalls in die obere Platte des *Mesocolon transversum* über. Zwischen diesen beiden Falten, neben dem Halse der Gallenblase, befindet sich in der Höhle der Bauchhaut das Winslow'sche Loch, der Eingang in den oben S. 252 beschriebenen Beutel, welcher die hintere Oberfläche des Magens, die vordere des Pancreas und einen Theil der Oberfläche des Duodenum überzieht.

Ein eigentliches Mesenterium, wie an dem übrigen Theile des dünnen Darms, ist am Zwölffingerdarme nicht vorhanden. Das Pancreas tritt an den innern concaven Rand des Arms und füllt den Raum aus, welchen die 3 Stücke dieses Darms begrenzen.

Der Zwölffingerdarm ist etwas weicher, als der übrige enge Darm.

Der dem Magen nächste Theil desselben hat keine auswendige Haut, als eine Fortsetzung der auswendigen Haut des Magens, und mithin der Bauchhaut. Diese auswendige Haut geht aber in das *Ligamentum renale* und *hepaticum*, und so in die obere Platte des *Mesocolon transversum* über. Der übrige größte Theil dieses Darms hat nur in so weit eine auswendige Haut, als er von dem am Winslow'schen Loche anfangenden Beutel überzogen wird.

Seine Fleischhaut ist dicker, als am übrigen Theile des dünnen Darms; die Schleimhaut ist blasser und dünner, als am Magen.

Nähe am Pylorus hat die Schleimhaut jene Kerkring'schen Falten nicht.

Die Schlagadern des Zwölffingerdarms, *arteriae duodenales*, sind theils Aeste der *Arteria hepatica*, aus dem *Ramus coronarius ventriculi dexter*, und aus dem *Ramus gastro-duodenalis* derselben, theils Aeste der *Arteria mesenterica superior*. Am concaven Rande des Zwölffingerdarms anastomosiren diese beiden Arterien durch einen Arterienbogen.

Die Venen desselben, *venae duodenales*, gehen theils in die *Vena meso-*

terica superior, theils in die Vena gastro-duodenalis, welche beide Theile der Vena Portarum sind.

Seine Nerven, nervi duodenales, erhält der Zwölffingerdarm aus dem Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum.

### Der Krummdarm.

Der übrige Theil des engen Darmes, *intestinum jejunum et ileum* <sup>1)</sup>, ist der längste Theil des ganzen Darmcanals; und vielfach hin und wieder, auf- und abwärts gekrümmt. Man kann ihn daher leicht vielen Krümmungen wegen den Krummdarm nennen.

Dieser ganze Darm liegt im mittleren und unteren Theile der Bauchhöhle, theils in der *Regio umbilicalis*, theils in der *hypogastrica* und folglich ganz unter dem *Mesocolon transversum*, zwischen dem rechten und linken Grimmdarme. Ein Theil desselben befindet sich im kleinen Becken, in dem zwischen dem Mastdarme und der Harnblase bei Männern, oder zwischen dem Mastdarme und dem Uterus bei Frauen übrig bleibenden Raume. Der Platz, welchen er einnimmt, ist veränderlich, je nachdem der Magen, die Harnblase, der Grimmdarm, der Uterus u. leer oder angefüllt sind; je nachdem er selbst mehr oder minder von Speisen, Chymus, Luft, angefüllt ist; und je nachdem seine Theile durch die wurmförmige Bewegung ihre Lage verändern. Er fängt, als Fortsetzung des Zwölffingerdarms, dicht unter der untern Platte des *Mesocolon transversum*, ungefähr in der mittleren Ebene des Körpers, an. Das Ende desselben geht schräg auswärts zu der innern Fläche des rechten Darmbeines hinauf, endigt sich an der innern Seite des Blinddarms, und öffnet sich daselbst in der unten beschriebenen Grimmdarmklappe.

Von der Befestigung desselben durch das manschetteartig gewundene und gestaltete *Mesenterium* <sup>2)</sup> ist schon oben die Rede gewesen.

Die auswendige seröse, von der Bauchhaut stammende Haut, umgibt den Darm von allen Seiten. Sie wird an der Fleischhaut des Darms durch kurzes Zellgewebe befestiget, das an der vom *Mesenterium* abgewandten Seite am kürzesten ist, so daß hier die auswendige Haut von den Fleischfasern sich kaum trennen läßt.

Die Fleischhaut dieses Darms ist dünner, als am Zwölffingerdarme, und wird allmählig desto dünner, je mehr der dünne Darm seinem Ende sich nähert. Sie besteht aus einer äußeren Lage von Längensfasern und aus einer inneren Lage von Kreisfasern. Die Längensfasern sind nur mit Mühe sichtbar, aber sie liegen gleichmäßig an der

<sup>1)</sup> *Ileum* von *εἶλεω*, circumvolvō.

<sup>2)</sup> *Mesenterium* von *μέσος*, medius, und *έντερον*, *intestinum*, weil es in der Mitte zwischen den Därmen liegt; *στρώσε*, weil es kraus ist.

ganzen Oberfläche vertheilt und nicht an einzelnen Stellen, wie am Colon, in Bündeln vereinigt.

Die Schleimhaut desselben ist beschaffen, wie es oben beschrieben werden. Sie ist dünner, als die gleichnamige des Magens.

Die Schlagadern dieses größten Theiles des dünnen Darms kommen von der zweiten Seite des gelbinnigen Stammes der Arteria mesenterica superior und von dem Ramus ilico-coelicus derselben; die gleichnamigen Venen gehen in die Vena mesenterica superior über, welche sich in die Vena portarum ergießt.

Die Nete dieser Blutgefäße gehen zwischen den Platten des Mesenterium herum den Darm und verbinden sich mit einander in Bögen. Aus diesen Bögen kommen Nete, die sich wieder in Bögen verbinden; aus diesen Bögen wieder Nete, die sich wieder in Bögen verbinden (arcus primi, secundi, tertii ordinis). So entstehen zwei oder mehrere Reihen Bögen dieser Gefäße, welche ihre rechte Seite dem Darne anwenden, und aus den letzten Bögen gehen dann die Ramen insu des zum Darne selbst, deren einige zu der einen Platte des Mesenterium und der einen Fläche des Darms, andere zu der andern Platte zc. gehören.

Wenn die Ramen intestinales den Darm erreicht haben, so dringen sie in das grüne Zellgewebe zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut, vertheilen sich an dieser in kleinere Nete, welche in netzförmigen Verbindungen verbreitet sind; und von dieser gehen ferner Nete zur zottigen Schleimhaut selbst.

Der obere, dem Zwölffingerdarne nähere Theil des Krummdarms hat mehr Blutgefäße, als der untere, dem dicken Darne nähere Theil, er sieht daher auch etwas rother aus.

Von den Botten und von der inneren Oberfläche des Darms entspringen die Speisefäßgefäße, vasa chylifera, seine Saugadern, welche wie andere Saugadern beschaffen sind, und nur darin von andern sich unterscheiden, daß sie hier den Spiritus, chylus, aus den Gedarmen in sich saugen. Diese Gefäße gehen aus der Schleimhaut in das zweite Zellgewebe, dann durch die Fleischhaut in das erste Zellgewebe, daselbst von der äußern Haut bedeckt. Im ganzen Krummdarme, quantum ad deum, gehen die Vasa chylifera von beiden Flächen des Darms zu der Stelle, an welcher das Mesenterium sich befestiget, dann zwischen den Platten des Mesenterium fort, daselbst durch ihre Glandulas conglomeratas, und allmählig endlich zum Anfange des Ductus thoracicus.

Der obere, dem Zwölffingerdarne nähere Theil des Krummdarms scheint mehr Vasa chylifera zu haben, als der untere, dem dicken nähere Theil.

Aus dem Zwölffingerdarne entspringen solche Vasa chylifera, die aber nicht in das Mesenterium kommen, weil es sich nicht bis zu diesem Darmsstücke erstreckt.

Nach diesen von der inneren Fläche entspringenden Saugadern hat der enge Darm, wie jedes Organ im Körper, noch andere, die aus seinem Zellgewebe hervorkommen, und zwischen seinen Häuten laufen, um bei der Ernährung und bei der Ernährung des feinsten Durstes in dem Saft der Bauchhaut mitzuwirken. Diese gehen mit jenen zum Gedrüße, und verbinden sich mit ihnen.

Die Nerven des Krummdarms, welche sehr fein, aber zahlreich sind, kommen vom Plexus mesentericus superior, der vom Plexus coeliacus aus den Nerven sympathicus entspringt. Sie gehen zwischen den Platten des Mesenterium herum den Darne fort, und anlangen wahrscheinlich zur Schleimhaut des Darms, vielleicht auch zu den Ampulis chyliferis.

### Der Dickdarm.

Der dicke Darm, intestinum crassum, welcher besser der weite Darm heißen würde, ist viel kürzer, aber viel weiter, als der enge Darm; denn er hat im ausgedehnten Zustande 2 Zoll und darüber im Durchmesser.

Beide Theile des Dickdarms kommen darin überein, daß die innere Oberfläche der Schleimhaut keine Botten besitzt, sondern nur zahl-

reiche Fläche, mit unbewaffnetem Auge noch allenfalls erkennbare, doch aber mit Lupen sichtbare Zellen hat, welche sehr regelmäßig in Reihen und in einem ziemlich gleichen Abstände von einander liegen. Man sieht sie schon im frischen Zustande, vorzüglich deutlich aber an Därmen, welche in Spiritus aufbewahrt worden sind.

Der Durchmesser der Zellen ist an solchen Stücken Haut des Darms, die man etwas ausgespannt erhält, etwas kleiner als die der Zwischenräume zwischen ihnen. Wenn die Haut nicht ausgespannt wird, so ist er viel kleiner, als sie<sup>1)</sup>. Die Zwischenräume sind also hier verhältnismäßig zur Größe der Zellen viel größer, als zwischen den Zellen an der inneren Oberfläche des Magens. Auch ist die Gestalt und Stellung der Zellen viel regelmäßiger, als dort. Die benachbarten Zellen liegen so, daß die Lücken, durch welche man sie verbunden denken kann, Quadrate bilden<sup>2)</sup>.

Es sind 2 Theile des weiten Darmes zu unterscheiden: 1) Der Grimmdarm, der längere Theil, welcher das Ende des Dünnarmes aufnimmt; und 2) der Mastdarm, der kürzere Theil, welcher in den After sich entleert.

Wenn man den sogenannten Blinddarm als einen besonderen Darm zählt, so sind drei weite Därme zu zählen. Ich nenne aber hier den Blinddarm nur den Anfang des Grimmdarms.

### Der Grimmdarm.

Der Grimmdarm, *intestinum colon*, fängt an in der rechten Hälfte des Bauchs, auf der innern Fläche des rechten Darmbeins (zunächst dem rechten *Musculus iliacus internus*), steigt dann in der

1) Nach meinen Messungen hat die Öffnung der Zellen bei Därmen, welche in Spiritu gelassen haben (wo sie verhältnißmässig deutlich sind)  $\frac{1}{32}$  bis  $\frac{1}{30}$  Par. Linie im Durchmesser, wenn die Haut mäßig ausgespannt ist. Dagegen sind die Ränder benachbarter Zellen  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{30}$  P. Linie von einander entfernt.

2) Sehr schon sieht man auch diese Zellen an den Nierenkapseln, im Museum zu Paris aufbewahrten Präparaten, z. B. an dem mit No. 6. bezeichneten Präparate das unter dem Namen *Intestini crassi superioris interna cum parte mucosae* aufgegeben wird. Die Zellen haben an dieser äußern vollkommen unternerten, ausgespannten und getrockneten Schleimhaut des Dickdarms ziemlich den nämlichen Durchmesser als an ziemlich dieses Haar (sie sind nämlich im Mittel  $\frac{1}{30}$  P. Lin. lang und  $\frac{1}{32}$  breit). Die Oberflache der Schleimhaut, auf welcher sich diese Zellen befinden, semob. an die Wände der Zellen selbst, so weit man in sie hineinschauen kann, sind von einer gleichförmigen dünnen Gefäßnetze bezieht, dessen Röhren einen im Mittel  $9$  mal kleineren Durchmesser haben, als jene Zellen. Die Zwischenräume dieses Gefäßnetzes sind oft länglich und so klein, daß sie nicht viel größer sind, als die Durchmesser der Röhren selbst, denn ich fand sie bei den von mir angestellten mikroskopischen Messungen im Mittel  $\frac{1}{210}$  P. Lin. lang und  $\frac{1}{250}$  P. Lin. breit. Dieses Präparat ist eines der schönsten von allen Präparaten welche ich über das Haargefäßnetz gesehen habe.

Noch dichter sind die Gefäßnetze an den ausgespannten und getrockneten Darmzotten, welche man ebendort (unter No. 17. Vili *intestini jejuni humani*) findet. Auch hier haben die Zellen die Größe, welche kleinere Zellen im frischen Zustande oft haben. Sie sind nämlich im Mittel  $\frac{1}{7}$  Linie lang und  $\frac{1}{25}$  Linie breit, also lanolisch und jugleich keulenförmig. Das Haargefäßnetz, das diese Zotten überzieht, ist so dicht, daß die Zwischenräume zwischen den Röhren enger als der Durchmesser der Röhren sind daher kaum meßbar sind, während die Röhren den nämlichen Durchmesser haben als den im Haargefäßnetz des Dickdarms.

Regio iliaca dextra vor der rechten Niere bis unter den rechten Lappen der Leber hinauf, geht dann über dem Nabel quer, unter dem convexen Bogen des Magens, bis unter die Milz; von dieser in der Regio iliaca sinistra, vor der linken Niere, bis zu der innern Fläche des linken Darmbeines herab.

Man unterscheidet daher 3 Theile des Grimmdarms: den aufsteigenden oder rechten, colon ascendens s. dextrum, den queren, colon transversum, und den absteigenden oder linken Theil, colon descendens s. sinistrum. Das Colon dextrum lenkt sich im Hinaufsteigen rückwärts, dann wieder vorwärts, indem es in das transversum übergeht; das Colon transversum lenkt sich von der rechten Seite bis gegen seine Mitte vorwärts, von der Mitte bis zur linken Seite wieder rückwärts; das Colon sinistrum endlich lenkt sich im Herabgehen erst rückwärts, dann wieder vorwärts; dann aber biegt es sich, flexura iliaca oder S Romanum, über dem linken Darmbeine einwärts, zugleich aufwärts und rückwärts, so daß es die vordere Fläche des letzten Bauchwirbelbeines erreicht, und indem es sich dann abwärts krümmt, geht es in den Mastdarm über.

Der aufsteigende und der absteigende Theil des Colon wird in dieser Lage dadurch erhalten, daß er in einer Falte liegt, welche der an die Bauchmuskeln seitwärts angeheftete Theil der Bauchhaut bildet. Diese Falte ist indessen so eng, daß sie nicht um den ganzen Darm herumreicht; daher berührt der den Bauchmuskeln zugekehrte kleinere Theil des Darms die Bauchmuskeln und hat keinen serösen Ueberzug. Da die zur Befestigung des aufsteigenden und absteigenden Colon gebildete Falte zu eng ist, um das Colon völlig zu umhüllen, so können sich natürlich auch die Platten der Bauchhaut, welche diese Falte bilden, nirgends berühren. Hierdurch nun unterscheidet sich das Mesocolon dextrum und sinistrum: (denn so nennt man diese Platten) von dem Mesenterium.

Schwer ist es zu beschreiben, auf welche Weise der Quergrimmdarm in der Bauchhaut eingehüllt wird, und seinen serösen Ueberzug erhält. Dieser Theil des Darms geht nämlich von der Flexura coli dextra am Eingange jener großen Falte der Bauchhaut, in welcher Leber, Magen und Milz liegen und deren Ende das große Netz ist, von rechts nach links quer hinüber. Die beiden Platten der Bauchhaut, welche diese große Falte bilden und sich endlich am großen Netze vereinigen, liegen oben weit von einander entfernt. Die eine überzieht die vordere Oberfläche des Magens und geht in die vordere Platte des großen Netzes über, die andere überzieht die untere Seite des Quergrimmdarms, und geht in die hintere Platte des großen Netzes über. Diese letztere Platte

nennt man *Mesocolon transversum*. Sie bildet eine Art horizontale Scheidewand in der Bauchhöhle. Oberhalb dieser Scheidewand liegt Magen, Leber, Milz und *Pancreas*, unterhalb dieser Scheidewand liegen die dünnen Gedärme.

Die hintere Oberfläche des Magens und die obere Oberfläche des *Colon transversum* würden nun gar nicht von der Bauchhaut überzogen sein, wäre nicht zwischen beiden eine beutelförmige Verlängerung der Bauchhaut eingeschoben. Die Höhle dieser beutelförmigen Verlängerung communicirt durch das Winslow'sche Loch mit der Höhle der Bauchhaut. Dieser Beutel, der von der hinteren Wand der Bauchhaut nach hinten hinausgeht, überzieht mit seiner einen Platte den Spiegel'schen Lappen der Leber, die hintere Oberfläche des *Ligamentum gastro-hepaticum*, und bildet mit ihnen das sogenannte kleine Netz, ferner die hintere Oberfläche des Magens, und erstreckt sich dann in die Höhle des großen Netzes hinein. Mit seiner andern Platte überzieht er die vordere Oberfläche des *Pancreas* und die obere Oberfläche des Quergrimmdarms und geht dann auch in die Höhle des großen Netzes über. Auf diese Weise gehen 2 Platten der Bauchhaut locker über die obere und vordere Oberfläche des Quergrimmdarms hin, die nämlich, welche die vordere Oberfläche des Magens, und die zwei, welche Fortsetzungen jener beutelförmigen Verlängerung der Bauchhaut sind, und also das Ende des kleinen Netzes bilden.

Die Haut, aus welcher der Grimmdarm besteht, ist, wie die des Magens und des engen Darms, aus 3 verschiedenen Häuten, die einander umgeben, zusammengesetzt, welche von außen nach innen eben so auf einander folgen; 1) Die äußerliche oder die seröse, 2) die Fleischhaut, 3) die Schleimhaut nebst ihrem Oberhäutchen.

Zwischen diesen Häuten liegen ebenfalls 2 Lagen Zellgewebe, das sie mit einander verbindet.

Die äußerliche Haut, *tunica externa*, des Grimmdarms, welche ihm zur Befestigung dient, ist eine Fortsetzung der Bauchhaut, mittelst des *Mesocolon*, übrigens beschaffen, wie die des engen Darms. Von ihr hängen an manchen Stellen mit Fett erfüllte Zypsel, *omentula* oder *appendices epiploicae*, über die Oberfläche des Darms hinaus. Sie sind das im Kleinen, was das große Netz im Großen ist.

Die Fleischhaut, *tunica carnea*, des Grimmdarms besteht aus dünnen Bündelchen von Fleischfasern, die in zweierlei Richtung liegen, und an der Schleimhaut mittelst des zweiten Zellgewebes angewachsen sind. Die oberflächlicheren sind Längensfasern, *fibræ longitudinales*. Diese sind in 3 einzelne Stränge, *fasciculi*, vertheilt,

welche von einem Ende des Darms bis zum andern fortgeh'n. Einer dieser Stränge liegt frei; der andere aber, wo das Mesocolon sich ansetzt; der dritte da, wo das Omentum majus und die Omentula vom Darne entspringen. Man hat diese Stränge mit einer unschicklichen Benennung Bänder des Grimmdarms, *ligamenta coli*, genannt. Alle 3 Stränge fangen am Appendix vermiformis des blinden Theiles des Colon an.

In fleischigeren Körpern sieht man auch hier und da andere Fibras longitudinales zwischen diesen Strängen.

Die Ringfasern, *librae circulares s. transversae*, liegen quer und etwas mehr nach innen.

Diese Fleischfasern dienen auf eben die Weise, wie die des Dünn-darms, zur wurmförmigen Bewegung, vermöge deren der Koth, der aus dem Krümdarme in den Grimmdarm kommt, in diesem nach und nach weiter fortgeschafft und so endlich in den Mastdarm gebracht wird.

Die Schleimhaut, *tunica mucosa*, des Grimmdarms ist eine dünne, feste, weiße, aus dichtem Zellgewebe gebildete Haut, wie die des engen Darms, aber dicker und stärker. Sie besizt keine Zotten, aber, wie schon gesagt worden ist, unzählige dicht neben einander liegende Zellen, die sich mit unbewaffnetem Auge wie äußerst kleine, sehr dicht liegende Nadelstiche ausnehmen und einzeln stehende Schleimdrüsen.

Die in 3 Stränge vereinigten langen Fleischfasern des Grimmdarms unterbrechen die tiefen queren Einschnürungen, welche der dicke Darm besizt. Auf diese Weise entstehen 3 Reihen von Zellen, *cellulae coli*, deren Höhlen aber in einander übergehen.

Wenn der Grimmdarm ausgedehnt wird, so hindern eben diese Stränge, da, wo sie liegen, die Ausdehnung der Schleimhaut; diese wird daher in den Zwischenräumen der Stränge mehr ausgedehnt, und der Grimmdarm erhält in völliger Ausdehnung eine solche Gestalt, daß eine Linie, die rings um ihn gezogen wird, nicht ein einfacher Kreis ist, sondern aus 3 einzelnen Bogen besteht, deren Enden da zusammenkommen, wo die Stränge liegen. In den halbmondsförmigen queren Falten des Dickdarms, welche die Zellen von einander trennen, liegen keine Fleischfasern.

Wenn man jene Stränge zerschneidet, und dann den Grimmdarm ausdehnt, so erhält er eine cylindrische Gestalt. Im Embryo ist er noch cylindrisch, weil dann diese Stränge viel schwächer sind, und noch kein eigentlicher Koth, keine Blinde im Grimmdarme sind, welche zwischen den Strängen ihn ausdehnen.

Inwendig springen, wie man leicht von selbst einsieht, die Ränder der C förmigen Einschnürungen mit ihrem concaven Rande hervor.

Die inwendige Oberfläche des Grimmdarms wird durch die ausstehenden Haargefäße eben sowohl mit Darmsaft befeuchtet, als die des engen Darms, und diese Feuchtigkeit befeuchtet den durchgehenden Koth, damit er nicht zu trocken werde, weil doch auch hier die einströmenden Gefäße des Darms noch flüssige Theile des Koths in sich saugen.

Sie ist, wie schon oben aus einander gesetzt worden ist, mit unzähligen, sehr dichtstehenden, dem unbewaffneten Auge wie die kleinsten Nebelfläche erscheinenden Zellen bedeckt, und von Schleim überzogen und schlüpfrig gemacht.

Der Anfangstheil des Grimmdarms, oder der unterste Theil des rechten Grimmdarms, welcher auf dem rechten Musculus iliacus internus ruhet, ist nun noch insbesondere zu betrachten.

Man nennt diesen Theil den Blinddarm, *intestinum caecum*, weil der Anfang desselben nicht offen, sondern verschlossen, (wie man im gemeinen Leben sagt, blind) ist. Er hat nämlich die Gestalt eines rundlichen weiten Sackes, der von unten nach oben nur kurz ist, seinen verschlossenen Anfang nach unten kehrt, und nach oben in den aufsteigenden Grimmdarm übergeht, so daß dieser seine unmittelbare Fortsetzung ist. Die Stränge der Fleischfasern des Grimmdarms, welche an ihm anfangen, bewegen ihn eben so, wie der Grimmdarm selbst. Im Embryo hat er mehr eine konische Gestalt, nach und nach aber wird er durch den Koth und die Luft, die sich in ihm ansammeln, mehr in der Weite ausgebeht.

Von der linken hintern Seite des Blinddarms geht der wurmförmige Fortsatz, *appendix vermiformis* s. *processus vermicularis*, schräg aus, und krümmt sich gewunden hinauf, bisweilen auch wieder abwärts u. Er hat eine cylindrische Gestalt, ist beschaffen wie ein Darm, besteht auch aus solchen Häuten, und enthält eine enge Feuchtigkeit, ist aber ungleich enger, indem er nur etwa anberthalb bis drei Linien im Durchmesser hat. Seine Länge ist verschieden, von einem bis zu sechs Zoll. In seinem Zellgewebe liegen eine Menge Schleimhöhlen, welche auf seiner inwendigen Oberfläche sich in seine Höhle öffnen. Sein stumpfes Ende ist verschlossen, sein Anfang am Blinddarme ist offen. — Im Embryo ist dieser Fortsatz nach Verhältnis des Blinddarms weiter, mehr konisch, liegt mehr nach hinten, geht mehr von der Mitte gerade, und so vom Blinddarme aus, daß dieser ohne Abfuß in ihn übergeht. Nach der Geburt wächst er nach Verhältnis viel weniger, als der Blinddarm, so daß nach und nach ein Abfuß entsteht, und dann der Fortsatz von der linken Seite des Blinddarms ausgeht.

Eine Fortsetzung des Gefäßes, *mesenterium appendicis*, geht

am Ende des Krummdarms zu diesem Fortsatze hin, und befestiget ihn eben so, wie ein Darm sein Getöse befestiget.

Da der Blinddarm, wie gesagt, an seinem nach unten gekehrten Anfange verschlossen ist, so geht der enge Darm nicht in sein Ende, sondern in seine innere linke Seite über. Die Stelle dieser Endigung kann als die Gränze des Blinddarms angesehen werden, so daß man nur den Theil des rechten Grimmdarms Blinddarm nennt, welcher innerhalb dieser Stelle liegt, oder mit einem anderen Worte, die Stelle der Einsenkung des Dünndarms übertragt.

Durch diese Endigung des Krummdarms in den Grimmdarm entsteht die merkwürdige Grimmdarmklappe, *valvula coli s. valvula Bauhini oder Fallopii*<sup>1)</sup>. Der Krummdarm geht nämlich an die innere oder linke Wand des Grimmdarms schräg aufwärts und rechts; bringt durch eine Oeffnung dieser Wand so in die Höhle des Grimmdarms, daß er an der inwendigen Fläche desselben viel hervorragt, und 2 breite Falten, eine obere und eine untere, bildet, die eine Querspalte zwischen sich haben. Diese Querspalte ist die Mündung des Krummdarms, durch welche die Höhle des Krummdarms in die des Grimmdarms übergeht.

An beiden Falten schlägt sich die Schleimhaut am Ende der Falten um, und geht in die Schleimhaut des Grimmdarms über. Jede dieser Falten ist also eine Duplicatur der eigentlichen Haut des Darmcanals, deren eine Platte dem eintretenden Krummdarme, die andere dem Grimmdarme gehört. Zwischen beiden Platten jeder Falte liegen auch quere Fleischfasern; die äußere Haut des Krummdarms geht aber, ohne in die Falten zu treten, außerhalb derselben in die des Grimmdarms über.

Wenn man daher die äußere Haut dieser Därme an den Falten einschneidet und löst, so kann man den Krummdarm so weit aus der

<sup>1)</sup> Gemeinlich wird diese Klappe *Valvula Bauhini* genannt, nach dem Caspar Bauhin (I. S. 20), der sie 1579 entdeckt zu haben behauptete. (Theat. anat. 1. p. 63, 64.) Allein schon vorher haben dieser Klappe nicht nur Bidus Bidius (I. S. 19.), († 1563.), (Anat. V. c. 5.) und Joh. Vesl (I. S. 19.) († 1566.), (obs. anat. junct. libris Realdi Columbi de re anatomica p. 502.) erwähnt, sondern noch eher, als diese, (und so viel wir nun wissen, zuerst,) hat der treffliche Fallopi diese Klappe und ihren Nutzen gekannt. In der außer der Götttingischen Bibliothek mit andern ungedruckten Schriften desselben beständlichen *Anatomia viviana* stehen bei der Demonstration vom 2. Febr. 1553 folgende Worte: „Si in rectum aqua immittatur, aut sätus, perveniet in caecum, non transgreditur autem crassa. At si superius immittatur, pertransiet. Ratio est, quia ad insertionem illi plicae sunt duae, quae in inflatione et repletionis comprimuntur, — et prohibent regressum etc.“ (S. Blumenbach's med. Biblioth. I. B. S. 272. fg. und dessen instit. physiol. §. 519.). Bidus Bidius war Fallopi's Schüler, und hat wahrscheinlich von ihm die Kenntniß dieser Klappe gehabt.

Öffnung des Grimmdarms ziehen, daß er nicht mehr in die Höhle des Grimmdarms hineinragt, und beide Falten verschwinden.

Wenn diese Därme erschlafft liegen, so liegen auch diese Falten erschlafft an einander. Wenn man aber Luft aus dem Krummdarme in den Grimmdarm getrieben hat, und dann diese Därme trockenet, so werden diese Falten gespannt und steif.

Die obere Falte liegt dann quer, wendet ihre beiden platten Flächen eine nach oben, der Höhle des Grimmdarms, die andere nach unten, der des Krummdarms an. Die untere liegt so, daß sie schräg von der linken Seite des Darms gegen die rechte hinansteigt, und wendet ihre gekrümmten Flächen, eine, die rechte, der Höhle des Grimmdarms, die andere linke der Höhle des Krummdarms zu. Beide Falten treten an ihrem hinteren oder rechten Theile so zusammen, daß ihre Krummdarmsflächen sich dicht an einander legen, und parallel beide quer liegen. Die Endränder beider Falten sind scharf und concav, formen nach vorn in einem kurzen Boogen, nach hinten in einem spitzen Winkel zusammen, und liegen dann am rechten oder hintern Theile der Falten, einen Kreis ausmachend, dicht an einander. Dieser vereinigte Rand, der hintere Theil der Mäuler beider Falten ist, vorwärts, übrigens ist der vordere Theil des Randes der obern Falte schräg vorwärts nach rechts, der vordere Theil des Randes der untern Falte schräg aufwärts und rechts gewandt. Zwischen den Endrändern beider Falten zeigt sich dann die genannte Querspalte als eine längliche Öffnung, deren Länge von vorn nach hinten viel größer ist, als ihre Breite von oben nach unten, deren vorderes oder linkes Ende abgerundet, deren hinteres oder rechtes Ende zugespitzt ist<sup>1)</sup>.

Wahrscheinlich kommt die Gestalt dieser Klappe auch im lebenden Zustande mehr oder weniger der beschriebenen nahe, wenn durch Luft, die sich aus dem Kothe entwickelt, diese Därme ausgedehnt sind.

Der Nutzen der Grimmdarmklappe scheint darin zu bestehen, daß sie den Rückgang des Koths aus dem Grimmdarme in den Krummdarm verhindert.

Außer dem Blindarme bedarf noch die Flexura iliaca des Colon oder das sogenannte S Romanum einer besonderen Erwähnung.

Es liegt auf dem linken Darmbeine gewissermaßen symmetrisch dem Coecum gegenüber, das sich auf dem rechten Darmbeine befindet, und unterscheidet sich dadurch von den andern Stücken des Colon, daß die Falte der Bauchhaut, in welcher es eingehüllt liegt, viel größer ist, als die, von welcher das übrige Colon umgeben wird. Daher fällt das Colon an dieser Stelle die Falte in der Regel bei weitem nicht aus, und es entsteht also hier eine Art von Gebrüse. Daraus ist wieder die Folge, daß dieses Stück des Colon weit veränderlicher in seiner Lage und weit freier in seiner Bewegung ist, als die andern Stücke des Dickdarms. Denn je enger die Falten sind, in welchen die Därme aufgehängt sind, desto eingeschränkter ist ihre Bewegung, desto mehr sind sie an ihren bestimmten Ort gebunden. Am freiesten ist in dieser Hinsicht der Dünndarm.

Indessen ist die Falte, in welcher die Flexura iliaca liegt, und

<sup>1)</sup> Die Klappe im schlaffen Zustande 1. abgebildet bei *Albinus annot. acad. III. Tab. V. f. 1.* im aufgetriebenen und getrockneten Zustande bei *Santorini Tab. XIV. f. 1. 2.*

sogar das Darmstück selbst von sehr verschiedener Größe. Nachdem es einige Krümmungen, die mit denen eines S verglichen werden können, gemacht hat, tritt der Darm in die Höhle des kleinen Beckens vor dem Promontorio, zuweilen auch rechts neben ihm, ein, und geht in den Mastdarm über.

Die Schlagadern des rechten und queren Theils des Grimmdarms kommen aus der Arteria mesenterica superior, nämlich der Ramus ileo-colicus, der colicus dexter und der colicus medius entspringen von der concaven Seite des gekrümmten Stammes der Arteria mesenterica superior. Die Arterien des linken Theils kommen aus der Arteria mesenterica inferior.

Die Venen gehen in gleichnamige Nester der Vena portarum zuwärt. Eine jede Arterie wird nur von einer Vene begleitet.

Die Nester dieser Blutgefäße gehen am Mesocolon, und, wo dieses doppelt ist, zwischen den beiden Platten desselben fort. Sie bilden, wie die Blutgefäße des Krümmendarms, bogensförmige Verbindungen, nur sind ihre Bögen am Mesocolon in minderer Anzahl, und daher größer, als jene im Mesenterium; die Nester an den Därmen selbst theilen sich unter kleineren Winkeln.

Auch vom Grimmdarme entspringen Schlagadern, jedoch nicht von Seiten wie am engen Darne, denn diese sind hier nicht vorhanden. Ihr Fortgang ist eben so beschaffen, wie der Fortgang der Speisefäßgefäße im engen Darne, und so gelangen sie am Mesocolon zum Anfange des Ductus thoracicus.

Die Nerven des Grimmdarms, welche sehr fein, aber zahlreich sind, kommen theils vom Plexus mesentericus superior, theils vom inferior, welche beide aus den Nervis splanchnicis entspringen. Sie gehen am Mesocolon desselben fort, und gelangen wahrscheinlich zu der eigentlichen Haut des Darms.

### Der Mastdarm.

Der Mastdarm, *intestinum rectum*, liegt im hintern mittlern Theile des kleinen Beckens, an der vordern Seite des heiligen Beins. Er fängt, als unmittelbare Fortsetzung der Flexura iliaca des Grimmdarms, an der vordern Fläche des 5ten Lendenwirbels an. Völlig ausgedehnt ist er viel weiter, als der völig ausgedehnte enge Darm; doch ziehen ihn seine stärkeren Fleischfasern, wenn er leer ist, mehr zusammen, als die schwächeren Fleischfasern des Grimmdarms diesen zusammenziehen. Er ist cylindrisch. Keine Abweichung von der cylindrischen Gestalt, welche am Grimmdarme Statt findet, weil daselbst 3 Reihen von Zellen vorhanden sind, findet sich am Mastdarme nicht. Doch kann er durch Anhäufung des Koths am untern Theile mehr ausgedehnt werden, so daß er eine nach oben zu konisch abnehmende Gestalt erhält.

Das erste Stück des Mastdarms ist noch ringsum von der Bauchhaut umgeben, hat zuweilen sogar noch ein kleines Gebrölde, und ist also beweglich an das Kreuzbein befestigt. Es hat oft noch eine Richtung nach rechts hinüber. Das mittlere Stück des Mastdarms ist nicht mehr von der Bauchhaut umgeben, und sehr dicht und ziemlich unbeweglich an das Kreuzbein befestigt, es geht nach abwärts und zugleich vorwärts unter die Blase, bis es mit der Prostata in gleicher Höhe liegt, das 1 bis 1½ Zoll lange Endstück des Mast-

darms ist größtentheils vom Sphincter ani umgeben, und es geht gerade herab, oder sogar noch ein wenig rückwärts.

Der Mastdarm liegt folglich nicht so in dem Sack der Bauchhaut, wie der Magen, der dünne Darm und der Grimmdarm, sondern größtentheils außer demselben. Der oberste Theil des Mastdarms geht aus der Höhle des Sackes der Bauchhaut heraus; die Bauchhaut geht dann nur an seiner vordern Fläche, die hintere frei lassend, herab, doch nicht bis zum Ende des Mastdarms, sondern in der Gegend des zweiten und dritten Wirbels des heiligen Beins vorwärts, im männlichen Körper zur Harnblase, im weiblichen zur Gebärmutter fort, indem sie sich zu beiden Seiten in die beiden *Plicae semilunares Douglasii* zusammenschlägt, die man dann deutlich sieht, wenn man den Mastdarm rückwärts festhält, und die Harnblase oder den Uterus vorwärts drückt.

Der untere Theil der vordern Fläche des Mastdarms wird im männlichen Körper mit der hintern Fläche der Harnblase, im weiblichen mit der hintern Fläche der Mutterscheide durch Zellgewebe vereinigt. Im weiblichen Körper hängen der Mastdarm und die Mutterscheide auch mittelst gewisser Fleischfasern zusammen.

Die hintere Fläche des Mastdarms wird an der vordern des heiligen Beins und des Steißbeins durch lockeres Zellgewebe befestigt, das vor dem Steißbeine einiges Fett enthält.

Der Mastdarm hat daher größtentheils keine solche auswendige Haut, wie der Magen, der Krummdarm und der Grimmdarm haben. Nur sein Anfang ist, so wie der ihm nächste Theil des linken Grimmdarms, von einer Fortsetzung des *Mesocolon iliacum* umgeben, indem er aus dem Sack der Bauchhaut herausgeht; übrigens dient dem obern Theile seiner vordern Fläche die Bauchhaut selbst auf die oben angegebene Weise zur auswendigen Haut; der untere Theil seiner vordern Fläche und seine hintere Fläche haben, statt einer äußern Haut, nur das Zellgewebe, welches sie an den anliegenden Theilen befestigt.

Uebrigens hat der Mastdarm 2 Häute: 1) die Fleischhaut, und 2) die Schleimhaut nebst ihrem Epithelium.

Die Fleischhaut, *tunica carnea*, des Mastdarms, welche in einer Strecke von jener auswendigen Haut, und von Zellgewebe umgeben wird, ist viel dicker und stärker, als am Grimmdarme, am engen Darne und am Magen, und so beschaffen, wie an der Speiseröhre. Das erste und letzte Stück der Darmröhre hat folglich die stärksten Längensfasern.

Die der Länge nach liegenden Fleischfasern, *fibrae longitudinales*,

des Mastdarms liegen nicht in drei getrennten Strängen, wie im Grimmdarme, sondern dicht neben einander. Die Fasern jener Stränge des Grimmdarms gehen in diese über und breiten sich aus.

Innerhalb dieser, der Schleimhaut also näher, liegen quere Fleischfasern, *fibrae circulares*, welche, wie Ringe, den Darm umgeben.

Diese Fleischfasern dienen zur Bewegung des Mastdarms, durch welche die Ausföhrung des Koths geschieht. Die *Fibrae circulares* verengen den Mastdarm, und pressen den Koth aus ihm heraus. Die *Fibrae longitudinales* verkürzen ihn, wenn er vorher bei der Wirkung jener Fasern verlängert worden war, und ziehen den hinabgepreßten After wieder aufwärts.

Die Schleimhaut, *tunica propria s. nervea* des Mastdarms ist eine dünne, feste, weiße, aus dichtem Zellgewebe gebildete Haut, die doch dicker ist, als die des engen Darms. Auf ihrer auswärtigen Fläche liegt jene Fleischhaut, welche durch lockeres Zellgewebe an ihr befestiget ist; und mit dieser hängt das kurze Zellgewebe zusammen, das die Fleischfasern selbst zusammenhält. Am Endstücke des Mastdarms wird sie röthler, als sie es oben war. Ihr Oberhäutchen, *epithelium*, ist eine Fortsetzung des Oberhäutchens der Haut, welches in den After tritt. Es ist so dünn und unzertrennlich mit der Schleimhaut verbunden, daß manche Anatomen seine Existenz läugnen. Auf der innenwärtigen Fläche der Schleimhaut befinden sich eine Menge aushauchender und einsaugender Gefäßchen, doch ist sie nicht flockig, hat keine Botten, wie die des engen Darms. Wenn der Darm zusammengezogen ist, so ist sie in viele kleine Fältchen gerunzelt, die in den verschiedensten Richtungen liegen.

Am After bildet die Schleimhaut des Mastdarms eine ringförmige Falte, *plica annularis*, und von dieser steigen andere Falten nach der Länge des Darms hinauf, die desto mehr nach der Höhle des Darms erhaben sind, je mehr der Darm zusammengezogen ist.

Auch die innenwärtige Oberfläche der innenwärtigen Haut des Mastdarms wird vom Darmsafte und vom Schleime befeuchtet, den die Haargefäßnetze des Darms und der Zellen desselben absondern.

Außer den kleinen, sehr regelmäßig in Reihen liegenden, Schleim absondernden, mit Lupen sichtbaren Zellen giebt es am Mastdarme auch noch größere Schleimhöhlen. Zwischen den genannten Falten, die von der ringförmigen Falte hinaufgehn, liegen Grübchen, *sinus*, in welche sich mehrere solche Schleimhöhlen öffnen.

Der Mastdarm, und so der ganze Darmcanal, endigt sich mit einer runden Oeffnung, welche der After, *anus*, heißt, und vor dem Ende des Steißbeins hinter dem Perinaeum in der oben genannten Kerbe

des Gefäßes liegt. Diese Oeffnung dient zum Abgange des Koths und der Winde, ist aber im natürlichen Zustande, außer der Zeit des Abganges, vermidte der Schließmuskeln, so zusammengezogen, daß nicht einmal Luft durch sie heraus- oder hineinkommen kann; sie wird nur zur Zeit dieses Abganges mehr oder weniger erweitert, indem die ringförmigen Fasern des Darms, Koth oder Luft gegen sie und dann durch sie herauspressen.

Die Haut des Gefäßes und des Perinaeum schlägt sich am After um, in die Höhle des Mastdarms hinein, und geht in die Schleimhaut desselben über. Sein Oberhäutchen geht mit ihm durch den After in den Mastdarm hinein, und wird zu dessen Epithelium. Die Haut ist, indem sie sich von allen Seiten hineinschlägt, wenn der Schließmuskel den After zusammenzieht, in kurze Falten gelegt, die wie Strahlen aus dem After divergiren; wenn er bei dem Durchgange des Koths erweitert wird, so vergehen diese Falten, die dann ausgedehnt werden.

Um den After her liegen in der Haut *Folliculi sebacei*, deren Hautsalbe den Umfang des Afteres vor der Schärfe des Koths und vor der Feuchtigkeit schützt, die durch diese Oeffnung austritt.

Bei Männern hat die Haut nahe am After auch längere und dickere Haare, welche mit dem Anfange der Mannbarkeit anfangen, hervorzukommen. Bei Weibern sind diese nicht vorhanden.

Von der Haut bedeckt, liegt ein nur einmal vorhandener, den Mastdarm umgebender Muskel, der Schließmuskel des Afteres, *sphincter ani*. Er besteht aus zwei Bündeln, einem rechten und einem linken, deren jedes die Hälfte des Muskels ist. Beide Bündel entspringen hinter dem After vereinigt vom Ende des Steißbeins, gehen dann zu beiden Seiten des Afteres vorwärts, kommen vor dem After wieder zusammen, und gehen dann in die Haut des Perinaeum, und im männlichen Körper auch in den *Accelerator urinae*, im weiblichen in den *Constrictor cunni* über. — Dieser Muskel verengt den After, schon vermöge seiner Spannkraft, noch mehr aber, wenn er willkürlich zusammengezogen wird. Er zieht die Haut, welche den After umgibt, mit sternförmig convergirenden Runzeln gegen den After an. Ueberdies zieht er im männlichen Körper die Harnröhre zurück und befestigt den *Accelerator urinae*, im weiblichen den *Constrictor cunni*, nach hinten.

Von diesem Schließmuskel ist das letzte, dem After nächste Bündel ringförmiger Fleischfasern des Mastdarms zu unterscheiden, welches dicker, als die übrigen, ist, und mit dem Namen des inneren Schließmuskels, *sphincter* <sup>1)</sup> *ani internus* <sup>2)</sup> s. *sphincter intestinalis*,

<sup>1)</sup> Von *σφίγγω*, stringo, constringo.

<sup>2)</sup> Zur Unterscheidung von diesem Muskel nennt man einen Schließmuskel d. s. äußeren (*sphincter ani externus* s. *cutaneus*).

belegt wird, obwohl die dem äußern Schließmuskel nächsten Fasern desselben mit diesem zusammenhängen. Dieser Muskel verengt das Ende des Mastdarms über dem After, schon vermöge seiner Spannkraft, noch mehr aber, wenn er willkürlich zusammengezogen wird.

Beide Schließmuskeln dienen zur Erhaltung der Reinlichkeit, damit außer der Zeit, zu welcher der Abgang des Koths oder der Luft aus dem Mastdarne willkürlich bewirkt wird, weder Koth noch Luft durch den After entweiche.

Dann gehören zum After ein Paar Muskeln, welche man die Hebe-  
muskeln des Afters, levatores ani, nennt. Sie sind platt, breit und dünn; jeder entspringt von der innern Fläche des absteigenden Astes des Schambeins, nahe am Foramen ovale, von der sehnigen Ausbreitung, welche den M. obturator internus bedeckt, von der Spina und dem nächsten Theile der innern Fläche des Sitzbeins, und endlich mit einigen Fasern von der vordern Oberfläche des Ossis coccygis. Von allen diesen Punkten laufen die Fasern schief zu dem Mastdarne herab, und vermischen sich hier am Ausgange desselben mit den der Länge nach laufenden Muskelfasern des Mastdarms und mit den des Levator ani der andern Seite. Beide Muskeln verschließen nebst den Ligamentis tuberoso-sacris und spinoso-sacris die untere Oeffnung des Beckens, unterstützen den Mastdarm, im männlichen Körper auch die Samenbläschen, im weiblichen auch die Mutterscheibe; sie halten den After nach oben an, ziehen ihn wieder in die Höhe, wenn er vorher, bei der Pressung des Koths gegen ihn, herabgedrückt war. Sie ziehen auch das Ende des Steißbeins wieder vorwärts, wenn es bei dem Kothabgange, oder bei der Geburt rückwärts gewichen war. Im männlichen Körper dienen sie vielleicht zugleich, bei der Begattung die Samenbläschen und die Prostata zu pressen. Daher denn manche Anatomen die vorderste Portion des Levator ani, Transversus prostatae nennen. (Siehe Th. II. S. 419.)

Die Schlagadern des Mastdarms sind die Arteria haemorrhoidalis interna, ein Ast der Arteria mesenterica inferior; ferner die beiden haemorrhoidales mediae und die beiden haemorrhoidales externae, welche beide Aeste der Arteriarum hypogastricarum sind.

Die Venen sind die Vena haemorrhoidalis interna, ein Ast der Venae Portarum, die Venae haemorrhoidales mediae und externae, welche Aeste der Venarum hypogastricarum sind.

Die Stämme dieser Adern liegen am hintern Theile des Mastdarms und geben ihre Aeste nach vorn zu.

Die Venen des Mastdarms, welche Aeste der V. Portae und communicantem mit denselben, welche von der Haut am After zur V. cava gehen, daher kann man, wie es scheint, durch das Anlegen von Blutegeln am After auch auf die Vena Portae vorzugsweise einen Einfluß äußern.

Saugadern und Saugaderdrüsen sind am Mastdarne zahlreich, und gehen zu den Strängen hinauf, welche vor den Leistenwunden liegen.

Die zahlreichsten Nerven des Mastdarms kommen größtentheils aus dem

In dem hintern Rande des rechten Lappens ist eine kurze tiefe Rinne, *fossa venae cavae s. fossa dextra posterior*, durch welche die *Vena cava inferior* von unten zum Zwerchfelle hinaufgeht. Weiteren geht die Masse des rechten Lappens hinter dieser Rinne zum linken Lappen fort, so daß diese Rinne ein Canal ist, der die *Vena cava* durchläßt.

An der untern Fläche des rechten Lappens, nach vorn zu, vor der *Fossa transversa*, ist eine flache längliche Grube, *fovea vesiculae foveolis s. vallecula ovata s. fossa dextra anterior*, welche am vordern Rande dieses Lappens anfängt, und gegen die *Fossa transversa* zu schräg rückwärts und links, in der aufrechten Stellung auch aufwärts, geht. In dieser Grube liegt die Gallenblase. Der vordere Rand der Leber hat da, wo sie anfängt, gemeiniglich einen kleinen Ausschnitt, *incisura vesicalis*, in welchem das verschlossene Ende der Gallenblase, wenn sie voll ist, ein wenig hervorragt.

Diese 2 letzteren *Fossae* werden von manchen Anatomen zusammen *Fossa longitudinalis dextra* genannt. Man kann beide *Fossae longitudinales* mit den 2 langen Strichen eines II und die *Fossa transversa* mit dem Querstriche desselben vergleichen.

Aus dieser Vergleichung sieht man auch sogleich ein, daß es 2 kleinere Leberlappen zwischen diesen *Fossis* geben müsse.

Am hintern Theile der untern Fläche liegt, zwischen dem rechten und linken Lappen, zunächst zwischen der *Fossa venae cavae* und *Fossa ductus venosi*, eine Erhabenheit, *lobulus posterior s. lobulus Spiegelii*<sup>1)</sup>. Ein Theil derselben, *tuberculum papillare*, ragt viel hervor, ist hinter der *Fossa transversa* abwärts und vorwärts gekrümmt, und liegt am concaven Bogen des Magens.

Am vordern Theile der untern Fläche des rechten Lappens liegt zwischen der Grube der Gallenblase und der *Fossa umbilicalis* ein kleiner viereckiger Lappen, *lobulus anterior s. anonymus s. quadratus*, dessen Umfang viereckig ist. An einigen Lebern geht, wie gesagt, die Masse der Leber, als Fortsetzung dieser Erhabenheit, unter der *Vena umbilicalis* zum linken Lappen über.

Dieses größte drüsenartige Eingeweide, welches etwa 3 bis 4 Pfund wiegt, und aus einer nicht sehr losen Masse besteht, ist so in der Un-

<sup>1)</sup> Adrian Spiegel glaubt, daß vor ihm noch keiner diese Erhabenheit angegeben habe (*de hum. corp. fabr. VIII. c. 12. p. 302*). Allein schon Cusaichius hat dieselbe abgebildet (*tab. XI. f. 4.*); Vesalius erwähnt ihrer mit den Worten „*qua duodenum exporrigitur et vena portae a jecore prodit, jecur quoddam tubere prominens*“ (*de c. h. fabr. V. c. 7.*), und Jacob Galbani unter dem Namen *Lobulus minimus ad portae exortum*. (*obs. in variis corporibus occurr. in f. Lagogo I. S. 17. p. 11.*)

terleibeshöhle aufgehangen, daß es weder selbst in Gefahr ist, bei den Bewegungen des Körpers, beim Laufen, Springen und Fallen so leicht zu zerreissen, noch auf andere benachbarte Organe einen nachtheiligen Druck ausübt.

Die Leber hängt nämlich in einer Falte der Bauchhaut, wie in einem an der vorderen Wand des Bauchs und am Zwerchfelle befestigten Beutel.

Dieser Beutel umgibt jedoch die Leber auf eine solche Weise, daß der hintere Theil der unteren Oberfläche derselben von ihm nicht überzogen wird.

Nachdem nämlich die Bauchhaut den größten Theil des Zwerchfells überzogen hat, schlägt sie sich von derjenigen Gegend des Zwerchfells aus, in welcher das Foramen quadrilaterum befindlich ist, über die gewölbte Oberfläche der Leber hinweg. Durch die Bauchhaut also, welche vom Zwerchfelle zum vicken oberen Leberrande seiner ganzen Länge nach übergeht, hängt die Leber an jener Stelle des Zwerchfells fest. Man nennt daher den Theil jener Bauchhaut, welcher vom Zwerchfelle zum rechten Leberlappen übergeht, das rechte Kranzband, *ligamentum coronarium dextrum*, und den, welcher vom Zwerchfelle aus an den linken Leberlappen tritt, das linke Kranzband, *ligamentum coronarium sinistrum*. Die Bauchhaut geht nun von hier aus über die ganze gewölbte Oberfläche der Leber und schlägt sich um alle 3 Ränder derselben herum, und an ihrer concaven Oberfläche wieder in die Höhe. Sie geht indessen daselbst doch nicht bis an das Zwerchfell in die Höhe, sondern verläßt die Leber am Umfange des *Lobulus Spigelii*. Sie geht nämlich von der *Fossa ductus venosi* aus zum Magen, und von der *Fossa transversa* und von dem Anfange der *Fossa venae cavae* aus zum Colon über. Ein kleiner Theil der Leber in der Nähe des obern Randes derselben bleibt daher unüberzogen, und der *Lobulus Spigelii* würde gleichfalls keinen Ueberzug von der Bauchhaut bekommen, erzielte er nicht seinen Ueberzug von dem kleinen Netze, das am Foramen Winslowii seinen Anfang nimmt, und ein blinder Zipfel der Bauchhaut ist, der sich zwischen dem Magen und dem *Pancreas* und *Colon transversum* herab erstreckt, und dessen oberer Theil auch den *Lobulus Spigelii* mit überzieht.

Würde nun aber die Leber durch die bis jetzt beschriebene Falte der Bauchhaut allein in ihrer Lage gehalten, so würde sie vom Zwerchfelle, an welchem sie mit ihrem oberen Rande angewachsen ist, gerade herabhängen und dabei, zumal wenn der Mensch auf dem Rücken läge, auf den Magen und auf den Zwölffingerdarm mit ihrer ganzen Last drücken. Ein solcher Druck ist durch das Aufhängeband, *ligamentum suspensorium*, verhütet, durch welches die Leber auch an der vorderen Wand des

Bauchs bis an den Nabel hin, hängt und in einer schiefen Lage schwebend erhalten wird.

Dieses Band besteht nämlich aus 2 unter einander verwachsenen Platten der Bauchhaut, welche sich von der vorderen Wand des Bauchs und vom Zwerchfelle aus zur convergen Oberfläche der Leber begeben und sich an die Gränzlinie zwischen dem rechten und linken Leberlappen ansetzen. Vorn und unten ist das Band breiter, hinten und oben ist es schmaler. In seinem unteren Rande liegt bei dem Embryo die vom Mutterkuchen zum linken Aste der V. Portae gehende Nabelvene. Nach der Geburt verwandelt sich diese Vene, indem sie sich schließt, in ein rundes Band, *ligamentum teres*, das gemeinschaftlich mit der Fortsetzung des *Ligamentum suspensorium* in die *Fossa venae umbilicalis* tritt. Man übersieht leicht, daß also das *Ligamentum suspensorium* der unerfüllte vorderste Theil der Falte der Bauchhaut ist, an welcher die Leber aufgehängt ist. Vermöge dieses Bandes wird die Leber in einer schiefen Lage erhalten, bei welcher die gewölbte Oberfläche nach vorn und oben, die concave nach hinten und unten, der an dem Zwerchfelle angewachsene stumpfe Rand nach oben und hinten, der gegenüberliegende freie scharfe Rand nach unten und vorn gekehrt ist.

Bei Menschen, bei welchen sich die Leber, als sie starben, im gesunden Zustande befand, ist die Farbe ihrer Substanz sehr gleichförmig rothbraun. An der Leber kranker Menschen dagegen unterscheidet man häufig 2 verschiedene Substanzen, eine gelblichbraune und eine dunkelbraune, welche in allen kleinen Abtheilungen oder Klümpchen der Leber neben einander liegen und innig unter einander verschmolzen sind.

Diese beiden Substanzen unterschied schon Ferrein, der die dunklere Substanz als die Mark- oder Medullarsubstanz, die hellere als die Rinde- oder Corticalsubstanz betrachtete, während neuerlich Mutenrieth<sup>1)</sup>, Wichat, Mappes, Cloquet und J. J. Meckel diese Substanzen auf die entgegengelegte Weise benennen.

Die verschiedene Farbe dieser 2 zuweilen noch in den kleinen Klümpchen unterscheidbaren Substanzen rührt davon her, daß das Blut auf eine ungleichförmige Weise in den Haargefäßen und in den Gefäßstämmchen der Klümpchen verbreitet ist. Denn wenn mehr Blut in den zu den Klümpchen der Leber gehenden Blutgefäßstämmchen als im Haargefäßnetze derselben befindlich ist, so geben die Blutgefäßstämmchen, welche das in ihnen enthaltene Blut durchschimmern lassen, den Stellen, wo sie liegen, eine dunklere Farbe. Dasselbe ist auch bei der sogenannten Medullarsubstanz der Nieren der Fall, welche, wenn die Gefäßstämmchen mehr als die Haargefäße mit Blut erfüllt sind, dunkler, und wenn die Haargefäße mehr mit Blut erfüllt sind, heller als die sogenannte Rin-

<sup>1)</sup> Mutenrieth, in *Reil's Archiv für die Physiologie*. T. VII. 1817. p. 299.

den Substanz derselben erscheint. Man kann daher auch, wie Malpighi beobachtet hat, die Grenzen der Läppchen und Kleinen Klümpchen an der Leber des Menschen deutlicher sichtbar machen, wenn man Wasser in die Blutadern der Leber einspricht und dadurch das Blut verdünnt. Aber auch wenn die Gallengänge der Leber sehr mit Galle angefüllt sind, werden die beiden Substanzen unterscheidbarer, weil dann die Ausführungsgänge der Läppchen sich durch die Farbe der Galle, die sie durchschimmern lassen, sehr auszeichnen.

Die Leber ist ein aus Lappen, Läppchen und Körnchen bestehendes, mit Ausführungsgängen versehenes, zu den Drüsen zu rechnendes Eingeweide, welches sich von den conglomerirten Drüsen, z. B. von den Speicheldrüsen und dem Pankreas, dadurch unterscheidet, daß die Kleinen Abtheilungen derselben durch ein weniger lockeres und weniger in die Augen fallendes Zellgewebe unter einander zusammenhängen, und daher dichter an einander gedrängt und an einander abgeplattet liegen, daß die Oberfläche der Leber von einer dichten serösen Haut größtentheils überzogen wird, und endlich daß die Blut zu- und wegführenden Gefäße, so wie auch die Saugadern, Ausführungsgänge und Nerven nicht an unbestimmten Stellen und von allen Seiten in dieses Organ eindringen, oder aus ihm hervortreten. Bei manchen Säugethieren, vorzüglich bei Embryonen und Neugeborenen, lassen sich die kleinsten Läppchen, aus welchen die Leber zusammengesetzt ist, weit deutlicher unterscheiden, als beim Menschen. Bei ihm sind sie, nach Malpighi<sup>1)</sup>, meistens sechsbedig, und bestehen aus acinis, deren Figur er nicht an giebt, die aber nach Joh. Müller's sehr verdienstvollen Untersuchungen an Kaninchen cylindrische geschlossene Enden der Ausführungsgänge sind<sup>2)</sup>. Bei verschiedenen Thieren aber findet man die kleinsten Läppchen der Leber von einer verschiedenen Form.

Die Ausführungsgänge und Gefäßstämme sind da, wo sie in die Leber eindringen, oder aus ihr hervorkommen, durch lockeres Zellgewebe unter einander verbunden und eingehüllt. Eine Fortsetzung dieses Zellgewebes begleitet auch die sich verzweigenden Gänge und Gefäßstämme, welche mit Ausnahme der Leberenen wahrlich dieses Fortgangs in der Lebersubstanz neben einander liegen. Eine weitere Fortsetzung dieses Zellgewebes, welche kaum darstellbar ist, dringt, wie gleichfalls Mal-

<sup>1)</sup> Malpighi, De Hepate Cap. 2. Opera omnia. Londini 1689 Fol. T. II. p. 61.

<sup>2)</sup> Nachdem Joh. Müller sein schon's Werk De glandularum secretorium structura functione earumque prima formatione in homine atque animalibus. Lips. 1810 schon herausgegeben hatte, gelang es ihm endlich, die Gallengänge mit Leim und Zinnober bei Kaninchen so anzupełlen, daß an vielen Stellen die geschlossenen Enden derselben sichtbar wurden. Er hat mir die Beobachtungen driechlich mitgetheilt, von denen weiter unten das Nähere angegeben werden wird.

nicht schon dargelegt hat, auch zwischen die kleinen Läppchen der Leber ein, umbüßt sie, kommt zwischen ihnen an die Oberfläche derselben und ist daselbst mit der serösen Haut sehr fest verwachsen. Durch Eintauchen in kochendes Wasser oder durch Kochen der Leber kann man jedoch die Verbindung des serösen Ueberzugs mit der Oberfläche der Leber lockerer machen. Dieses die Zwischenräume der Lebersubstanz erfüllende und die eindringenden Blutgefäße und die Lebergänge umhüllende Zellgewebe wird von manchen Anatomen, nach Blisson, *capsula Blissoni* genannt. Ueber die vielen Canäle, aus der die Leber besteht, und ihren Zusammenhang unter einander läßt sich Folgendes im Allgemeinen sagen.

### Gallengänge, ductus biliarii.

Die die Galle enthaltenden Ausführungsgänge der Leber nehmen den größten Raum in der Leber ein, und bilden also gewissermaßen die Grundlage derselben, auf welcher sich die feinen Verzweigungen der übrigen Gefäße ausbreiten. Sie sind in dieser Rücksicht für die Leber das, was die Luftröhrenzweige für die Lungen sind.

Diese baumförmig oder wurzelförmig in kleinere und zahlreichere Zweige getheilten Gänge theilen nicht durch eine bogentörmige Vereinigung ihrer kleineren Aeste, oder durch eine Vereinigung ihrer Enden in Communication mit einander. Ihr Durchmesser nimmt, während sie sich in kleinere und zahlreichere Zweige theilen, nicht so sehr ab, als der der Blutgefäße, und daher rührt es denn, daß die letzten Enden derselben einen viel größeren Durchmesser haben, als die kleinsten Blutgefäße, und daß sich die blutführenden Haargefäßnetze auf ihnen ausbreiten können, obgleich der Stamm und die Hauptzweige der Gallengänge so sehr viel kleiner, als die Pfortader und die Leberveinen, sind.

Bei dem Menschen kennt man die Enden dieser Gänge noch nicht. Beim Kaninchen hat sie Joh. Müller durch die Einspritzung von mit Binnober gefärbtem Peimwasser sichtbar gemacht. An der Oberfläche der Leber der Kaninchen liegen in der Mitte jedes kleinsten Läppchens unzählige sehr enge cylindrische Ausführungsgänge wie die Fäden einer Quaste neben einander, welche an der Oberfläche und am Rande des Läppchens mit blinden, aber nicht zu Bläschen angeschwollenen Enden anfangen, nach der Mitte des Läppchens zu von allen Seiten her convergiren, dabei sich paarweise vereinigen und mehr in die Tiefe bringen. Merkwürdig ist es, daß diese Gänge anfangs, während sie sich unter einander vereinigen, nicht merklich im Durchmesser zunehmen. Ihr Durchmesser beträgt nach Joh. Müller's mikrometrischen Messungen 0,00108, bis 0,00117 P. Zoll, und folglich nahe  $\frac{1}{1000}$  P. Z. oder  $\frac{1}{50}$  P. Linie, und

ist folglich 2 bis 3mal dünner, als ein Kopfhaar. Er war im Stande, an der Peripherie eines kleinsten Läppchens ungefähr 100 solche Gänge zu zählen, was für ein ganzes Läppchen auf das Vorhandensein einer viel größeren Anzahl von Gängen schließen läßt. Die Enden der Gallengänge sind folglich bei dem Menschen und bei den Säugethieren viel zu klein, als daß man sie mit unbewaffnetem Auge sehen könnte.

Bei den kaltblütigen Thieren und vorzüglich bei den Embryonen derselben, so wie auch bei sehr kleinen Embryonen der Vögel sind dagegen die Enden der Gallengänge viel größer. Bei den Schnecken und Eidechsen und bei den Embryonen der Vögel hat sie schon Malpighi<sup>1)</sup>, bei den Embryonen der Kröten und der Vögel Joh. Müller, ohne eine Injection von Flüssigkeit, welche noch gar nicht aufzufuhrbar ist, beobachtet. Bei sehr jungen Larven vom Triton palustris, welchem er lebendig den Unterleib öffnete, sahe Joh. Müller<sup>2)</sup> nicht nur die blinden Enden der Ausführungsgänge dicht neben einander liegen, sondern auch in den Vertiefungen zwischen ihnen ein Netz von Haargefäßen, in welchem sich einfache Reihen von Blutkörnchen bewegten und aus den Ästen der V. portae in die Aeste der V. cava übergingen. Da man nun weiß, wie sehr das Haargefäßnetz bei solchen kleinen Larven vervielfältigt und dichter wird, während sie wachsen, und wie sehr die Haargefäße der warmblütigen Thiere die der kaltblütigen Thiere an Dichtigkeit übertreffen, so kann man annehmen, daß die Gallengänge bei diesen bis an ihr Ende von einem Netze von Blutgefäßen überzogen sind.

### Die Pfortader.

So wie die Lungen zweierlei Blut zuführende Adern haben, die sehr große Lungenarterie, welche um der Veränderung willen, welche das Blut in den Lungen erleidet, also des Athmens wegen, dunkelrothes Blut ihnen zuführt, und die sehr kleinen Bronchialarterien, welche, um die Erhaltung der Lungen zu bewirken, also ihrer Ernährung wegen, hellrothes Blut zu ihnen hinführen, eben so erhält auch die Leber dunkelrothes Blut durch die sehr große Pfortader, V. portae, der Reinigung des Blutes wegen und damit die Galle aus ihm abgesondert werde, hellrothes Blut, wegen ihrer Ernährung durch die kleinere A. hepatica.

Die Pfortader leitet nämlich das Blut von allen den Organen des Unterleibs in einen Stamm zusammen, welche es von den 3 unpaaren Arterien der Aorta, von der A. coeliaca, mesenterica superior und

<sup>1)</sup> Malpighi a. a. O.

<sup>2)</sup> Joh. Müller a. a. O. p. 73. Tab. X. fig. 30.

austra posterior rückwärts zu der Vena cava inferior, indem diese von unten zur Leber kommt.

So gelangt im Embryo das Blut des Mutterkuchens größtentheils, durch den rechten Ast der Nabelvene, erst in die Leber, und dann (durch die Lebervenen) in die Vena cava. Ein Theil desselben geht aber durch den Ductus venosus nicht in die Substanz der Leber, sondern sogleich in die Vena cava inferior.

Auch beim Erwachsenen scheint nicht alles Blut der Vena cava durch das Haargefäßnetz der Leber in die Venas hepaticas überzugehen, sondern es giebt zwischen den Ästen der Vena portae und den Venis hepaticis in der Substanz der Leber auch ziemlich große anastomosirende Zweige, welche zuweilen sogar 1 Linie im Durchmesser haben sollen <sup>1)</sup>.

Wenn dann nach der Geburt die Nabelvene kein Blut mehr empfängt, so wird sie allmählig geschlossen, und endlich früher oder später zu einem strammzügen Band, welches in Erwachsenen gar nicht mehr hohl ist, und das runde Band, ligamentum teres, der Leber heißt. Sehr selten findet man dieses Band in Erwachsenen noch offen, gemeinlich ist es schon wenige Jahre nach der Geburt geschlossen.

Dieses Band dient wirklich auch als Band zum Festhalten des vordern Theils der Leber gegen die vordere Wand des Bauchs.

Im Embryo ist die Nabelvene vom Nabel bis zur Incisura interlobulans nur kurz, weil die Leber größer ist, als bei Erwachsenen, und nahe zum Nabel herabreicht; das runde Band ist in Erwachsenen länger, weil mit verhältnißmäßig abnehmendem Wachsthum der Leber die Entfernung ihres vordern Randes vom Nabel zunimmt.

Auch der Ductus venosus wird nach der Geburt nach und nach geschlossen, zuerst da, wo er von der Nabelvene entspringt, an der Vena cava zuletzt.

### Die Leberarterie.

Wie alle andern Organe, so hat auch die Leber ihre Schlagadern aus den Ästen der Aorta, welche ihr kellerrothes Blut der Ernährung wegen zuführen; die größte derselben, die Leberschlagader, arteria hepatica im engeren Sinne des Worts, ist einer der 3 Hauptäste der Arteria coeliaca. Sie geht, nachdem sie die A. gastro-duodenalis und die Pylorica abgegeben hat, rechts und etwas aufwärts zur untern Fläche der Leber. Sie liegt weiter vorn und weiter links, als die Vena portae, und giebt 2 Äste, welche in die Fossa transversa treten, deren größern rechten Ast, welcher zum rechten, und einen kleinern linken, welcher zum linken Lappen geht u. Der rechte Ast giebt, ehe er in die Leber tritt, die Arteria cystica zur Gallenblase, und geht über dem Ductus hepaticus zur Fossa transversa hin.

Wieweit erhalte die Leber von verschiedenen andern Arterien Äste, wo dann aber die jetzt genannte Leberarterie oder einer und der andern ihrer Äste kleiner zu sein pflegen.

<sup>1)</sup> Siehe Meckel's Handbuch der Anat. IV. p. 302, welcher Bertin Mem. de Paris 1763 als Gewährmann anführt.

Die *Arteria mesenterica superior* giebt z. B. zuweilen, ehe sie sich zu den Dämen theilt, einen Ast, der hinter der *Vena portarum* zum rechten Ende der *Fossa transversa* kommt. Zuweilen ist dieser Ast so groß, daß er statt des rechten Astes aus der *Arteria hepatica* dient.

Die *Arteria coronaria ventriculi sinistra* giebt gleichfalls bisweilen einen Ast, der zum linken Ende der *Fossa transversa* kommt. Dieser Ast ist desto größer, je kleiner der linke Ast der *Arteria hepatica* ist.

Andere kleinere, noch unbeslämmtere Schlagadern kommen aus der rechten *Arteria mammaria interna*, aus der rechten und linken *pleurica*, aus dem superiorabitus der rechten Seite, aus der rechten *spermatica*, aus der rechten *epigastrica*.

Die Aeste der *Vena portae* nehmen bei ihrer Zertheilung viel schneller am Umfange ab, als die Leberarterien, sie begleiten die Gallengänge bis in die kleinsten Läppchen, und kommen mit ihnen auch an vielen Punkten der Oberfläche der Leber zum Vorschein.

Die Aeste der Leberarterien verbreiten sich an der Gallenblase, an den größern Gallengängen, an dem serösen Ueberzuge und an den Wänden der andern Gefäße der Leber. Die Haargefäßnetze derselben kommen, nach Joh Müller, der sich davon durch die mikroskopische Untersuchung Lieberkühnscher Präparate überzeugt hat, mit dem Haargefäßnetze der *V. portae* zusammen. Dieser Zusammenhang entsteht schon dadurch, daß diese beiden Haargefäßnetze mit den nämlichen Venen (mit den Lebervenen) in Verbindung stehen, denn es giebt in der Leber keinen besonderen, zu allen Theilen der Leber verzweigten Venenstamm, welcher der Leberarterie entspricht. Nach einer von mir kürzlich gemachten Injection verbreiten sich die Aeste der Leberarterie an dem Zellgewebe der serösen Haut der Leber auf eine sehr eigenthümliche Weise. Dünne lange Aeste schlagen sich von der concaven Oberfläche der Leber zur convexen herüber. Ein sehr langer Zweig der Art läuft an der Stelle hin, wo das *Ligamentum suspensorium* an der Leber angewachsen ist. Andere Aeste dringen zwischen den Läppchen der Leber an die Oberfläche und bilden unter der serösen Haut ein einen weiten Zwischenraum einschließendes Netz.

Diese eigenthümliche Verbreitung der Leberarterie an der serösen Haut macht es wahrscheinlich, daß hier eben so, wie in den Lungen, eine besondere Entzündung der Oberflache entstehen könne. Joh Müller<sup>1)</sup> hat ebenfalls die eigenthümliche Ausbreitung desselben an der Haut einer Leber beobachtet, welche von Waller<sup>2)</sup> injicirt worden war.

Daß die *A. hepatica* wirklich wegen der Ernährung und wegen der Absonderung des Dunstes auf der Oberfläche Blut zur Leber führe, aus dem Blute der *V. portae* dagegen die Galle abgefondert werde, sieht man theils aus der Verbreitungsart dieser Blutgefäße, theils aus dem schon von Malpighi angestellten, neuerlich von Simon<sup>3)</sup> noch vollkommener an Tauben gemachten Versuche, wo die *Vena portae* zuge-

<sup>1)</sup> Joh. Müller a. a. O. S. 81

<sup>2)</sup> Simon in *Bullet. des sc. de la soc. philomatique* 1823. N. 47. p. 122

bunden wurde. Es entzündete sich hierauf die Leber, und in dem gleichfalls zugebundenen Ausführungsgängen sammelte sich keine Galle an. Wurde dagegen der Ausführungsgang und die *A. hepatica* zugebunden, so wurde die Oberfläche der Leber gelb und zeigte endlich eine Menge grüner Granulationen, welche von der in den Ausführungsgängen stehenden Galle herrührten. Man darf indessen hieraus nicht schließen, daß das Blut der *A. hepatica* zur Gallenabsonderung unbrauchbar sei. Denn es sind einige Fälle von Mißbildungen beobachtet worden, wo die *Vena portae* ihr Blut nicht in die Leber, sondern in die *V. cava* führte, wo daher die Leberarterie größer war, und wo dennoch willkürliche Galle in der Gallenblase vorhanden war <sup>1)</sup>.

### Die Lebervenen.

Die Lebervenen sind die Blutgefäße, durch welche das Blut, welches zur Gallenabsonderung und zur Ernährung der Leber gedient hat, in die *Vena cava inferior* zurückfließt. Es giebt 2 oder 3 große Lebervenen, *venae hepaticae*, und mehrere kleinere, welche sich in die *Vena cava inferior* öffnen, indem dieselbe durch die *Fossa dextra posterior* geht; denn 2 oder 3 große Lebervenen kommen am hinteren oberen Rande der Leber aus der Substanz derselben heraus, und öffnen sich sogleich neben der *Fossa longitudinalis dextra*. In der Leber haben sie eine andere Richtung, als die Aeste der *Vena portae*, denn sie gehen in der Richtung vom vorderen zum hinteren Rande der Leber; die Aeste der *V. portae* dagegen mehr in einer Richtung von der Mitte der untern zur oberen Fläche. Beide Classen von Gefäßen durchkreuzen sich seltlich.

Die kleineren Aeste dieser Venen sind ebenfalls in dem ganzen Parenchyma der Leber baumförmig vertheilt.

Auch in diesen Venen sind keine Klappen vorhanden.

### Saugadern der Leber.

Diese sind in der Leber vorzüglich zahlreich. Eine Menge derselben ist auf der Oberfläche, zwischen dem Parenchyma und der äußern Haut, sowohl auf der obern, als auf der untern Fläche, vertheilt. Mit diesen verbindet sich eine Menge anderer, welche tiefer, in dem Parenchyma, entspringen. Die Stämme derselben kommen größtentheils in dem Zellgewebe, das die Pfortader einschließt, theils auf andern Wegen zum

<sup>1)</sup> Abernethy in *Phil. Transact.* 1793. P. I. S. 59. W. Saunders on the Liver; London 1793 S. 59. Lawrence in *Med.-chir. Transact.* Vol. V. 1814. S. 172. Huber, *Observat. anat.* S. 84. S. angeführt bei Otto *Lehrb. d. pathol. Anat.* Berlin 1810. S. 160.

**Ductus thoracicus.** Einspritzungen in die Lebergänge füllen nicht selten die Saugadern.

Die Gefäße der Leber stehen in ihren kleinsten Theilen mit einander in Verbindung. Eingesperrte Blutgefaße dringen nach Waller <sup>1)</sup> aus der Arteria hepatica vorzüglich leicht in die Pfortader; aus der Pfortader vorzüglich leicht in die Vena hepatica, zuweilen auch in die Gallenblase, aus den Gallenzügen bisweilen in die Saugadern, aus den Vena hepatica vorzüglich leicht in die Pfortader.

Man darf indessen nicht hieraus schließen, daß dieser Uebergang auch während des Lebens auf dieselbe Weise erfolge. Sommering, Kabsolphi und viele Anatomen halten den Uebergang von eingesperrten Blutgefaßen aus den Lebergängen in die Saugadern für die Wirkung einer Strömung. Nappes <sup>2)</sup> und Hermann <sup>3)</sup> hingegen überhaupt einer so vielfachen Zusammenhang der Gefäße bei Leber, wie ihn Sommering und Waller annehmen, und Sommering <sup>4)</sup> scheint allerdings zu weit zu gehen, wenn er sagt, daß Injectionen in die A. hepatica oder in die V. portae, oder in den Gallengang, oder endlich in die V. hepatica in eines, in 2, oder sogar in alle 3 übrigen Gefäße übergehen.

Joh. Müller <sup>5)</sup> untersuchte die Verhältnisse der Blatreisenden Substrate, welche den Uebergang der kleinsten Blutgefaße aus einer Classe von Gefäßen innerhalb der Leber in mehrere andere beweisen sollen. Mit Recht findet er es aufsehend, daß da, wo die kleinste Blutarterie aus den Blutgefäßen in die Leberarterie, oder aus den Leberarterien in die Saugadern übergegangen war, nur größere Reste der Blutarterie der Lebergänge und der Saugadern angetroffen worden waren.

Fände eine Fortsetzung dieser Gänge in einander Statt, so würde sie in dem kleinsten Theile vorhanden sein, und dann müßten sich auch diese bei jenen Experimenten fallen, was nicht der Fall ist.

### Die Nerven der Leber.

Sie kommen theils aus dem Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum, theils vom Par vagum. Sie sind zahlreich, aber sehr feil, so daß die Leber nach Verschnitt ihrer Größe doch nur wenig Nervenmark erhält, und daher wenig empfindlich ist.

Obwohl die Leber allen rothblütigen, mithin auch allen Säugethieren gemein ist, so ist es doch nicht auch die Gallenblase. Das Pferd und der Esel u. paden keine <sup>6)</sup>.

### Die Gallenblase.

Die Gallenblase, *cystis s. vesicula bilis*, hat ihre Lage an der untern Fläche des rechten Lappens der Leber, in der angemerkten Grube, so daß die Richtung ihrer Afe von vorn nach hinten, zugleich schräge von rechts nach links, und in der aufrechten Stellung des Körpers zugleich schräg von unten nach oben geht.

<sup>1)</sup> G. A. Waller, *Annotationes academicae de structura Hepatis et vesiculae biliaris*, in *Annot. acad. Berol.* 1781. 4.

<sup>2)</sup> J. M. Nappes, *de penetratione hepatis structura*, *Prags. Anzeiger*. Tubingen 1817. 8.

<sup>3)</sup> H. Hermann, *de structura hepatis venaque portarum*. Pensa. Dordinger. Wittenburg 1818. 8.

<sup>4)</sup> Sommering, vom Baue des menschl. Körpers. Th. V. Abth. 2. S. 189.

<sup>5)</sup> Joh. Müller, *de glandularum accretionum structura penitenti*, Lipsiae 1830. Fol. p. 83.

<sup>6)</sup> Niedermann wird in der Leiche eines Wagners die Gallenblase fehlend. *Medico Jur. de Physiol.* V. 1. IV. 8.

Sie ist ein häutiger Sack, von länglichrunder, fast birnenförmigen Gestalt, so daß, wenn sie völlig ausgekehrt worden, Durchschnitte, welche senkrecht durch ihre Aze gemacht werden, Kreise sind.

Ihre auswendige Fläche liegt nach oben an der untern Fläche der Leber in jener Grube, und ist nach unten frei und von der Leber abgewandt.

Ihr vorderes Ende oder ihr Grund, fundus, ist verschlossen, und fast halbkuglig abgerundet, in einigen Körpern mehr zugespitzt. Dicks Ende liegt am vordern Rande der Leber, wo jene Grube anfängt, und ragt, in dem Ausschnitte, wenn dieser da ist, mehr oder weniger hervor.

Von diesem Ende aus nimmt die Weite der Gallenblase noch ein wenig zu dann wird sie allmählig enger. Der hinterste engste Theil der Gallenblase wird ihr Hals genannt.

Dieser Hals der Gallenblase geht in den engeren Blasengang, ductus cysticus, über, der eine unmittelbare Fortsetzung der Gallenblase ist, und mit 2 kurzen Krümmungen, erst gegen die Gallenblase zurück, dann wieder nach der Richtung der Aze der Gallenblase, fortgeht. Im Halse der Gallenblase befinden sich häutige Vorsprünge, welche eine Strecke hindurch, wiewohl nur regelmäßig in Form einer Schraube gewunden sind, was man gut sieht, wenn man die Gallenblase aufgeblasen trocknet <sup>1)</sup>.

Der Lebergang, ductus hepaticus, kommt von der Fossa transversa der Leber her.

Beide Gänge, der Lebergang und der Blasengang, sind häutige cylindrische Röhren, jener ein wenig weiter, als dieser. Beide gehen dicht neben einander, und durch kurzes Zellgewebe an einander gekettet, der Blasengang nach rechts, der Lebergang nach links liegend, an und unter dem Stamme der Pfortader, rückwärts, und vereinigen sich unter einem spitzen Winkel mit einander in den gemeinschaftlichen Gallengang, ductus choledochus s. porus biliaris, welcher eine häutige cylindrische Röhre und wie der Lebergang und der Blasengang beschaffen, aber weiter ist, als jene.

Dieser Gallengang geht an und unter dem Stamme der Pfortader, mehr nach rechts und nach vorn liegend, als die Arteria hepatica,

<sup>1)</sup> Die schraubenförmige Beschaffenheit dieser Klappe hat neuerlich Amn (1818) wieder in Erinnerung gebracht. (Archives gen. de Med. Juin 1818. Tomo XIII. p. 286.) Früher hatte sie schon Heister beschrieben und abgebildet Ephem. Ac. Nat. Cur. cont. V. p. 242 Tab II. Siehe auch Haller El. phys. VI. p. 259 und Rudolphi Grundriss der Anat. B. II. Abth. 2. p. 174 Casp. Frid. Hoff (in Act. Ar. Petrop. 1779. P. I. et II.) hat auch darüber geschrieben. Gaidedebrandl. (siehe die Aufgabe von 1805 Th. I. l. S. 317) sagt sehr gut. In dem Halse der Gallenblase und dem Blutengange ruht die inwendige Haut in foliis spirae formis getrammten Falten in die Höhe des Halses hinaus, so daß derselbe inwendig demselben die Art. Hals einer Schraubenmutter hat.

rückwärts und abwärts, hinter dem obern Stücke des Zwölffingerdarms und dem rechten Ende des Pankreas hin, dann durch die Häute des mittlern senkrechten Stückes des Zwölffingerdarms, zwischen der Fleischhaut und der Schleimhaut schief hinab, und öffnet sich endlich auf der inwendigen Fläche dieses Darms an der innern hintern Seite des mittleren Stückes desselben, mit einer runden, ein wenig hervorragenden Mündung, ohne eine Klappe zu haben. Diese ist auch hier nicht nöthig, denn die Einrichtung, daß der Gang sehr schief durch die Wand des Zwölffingerdarms hindurchgeht, leistet einen ähnlichen Nutzen, wie eine Klappe. Lust, mit welcher man den Zwölffingerdarm nach dem Tode sehr straff anfüllt, bringt daher nicht in den Ductus choledochus ein.

Zu diesem Gange kommt, in dem Durchgange durch die Häute des Darms, der Gang des Pankreas hin, und gemeiniglich vereinigen sich beide mit einander, so daß jene Mündung beiden gemeinschaftlich ist.

Einige<sup>1)</sup> haben behauptet, daß im Menschen, wie bei einigen Säugthieren<sup>2)</sup>, außer der Gemeinschaft des Leberganges und des Blasenanges, kleine Gänge, ductus hepatico-cystici, aus der Leber in die Gallenblase gingen. Allein solche Gänge giebt es nicht. Man kann die ganze Gallenblase aus ihrer Grube lösen, ohne von solchen Gängen oder auch nur von Oeffnungen an der Blase eine Spur zu entdecken<sup>3)</sup>.

Die Gallenblase und die Gallengänge sind von gleicher Beschaffenheit.

Die Schleimhaut derselben ist der der Gedärme ähnlich, und hängt auch mit der des Zwölffingerdarms durch die Mündung des gemeinschaftlichen Gallengangs zusammen.

Sie zeichneth sich inwendig durch viele kurze niedrige Fältchen aus, die in mancherlei Richtungen liegen, und einander unter verschiedenen Richtungen durchkreuzen, so daß die inwendige Fläche der Gallenblase netzförmig erscheint. Im Embryo sind diese Fältchen anfangs noch nicht vorhanden, sie entstehen erst um das Ende des sechsten Monats.

Die Schleimhaut der Gallenblase wird äußerlich von einer aus Zellgewebe und vielen Gefäßen bestehenden Haut umgeben, welche eine Fortsetzung der 1ten und der 2ten Zellgeweblage der Därme, oder der Tu-

<sup>1)</sup> S. Galenus de loc. affect. V. c. 6. Jul. Jusselius de poris choledochis et vesica fellea. Neap. 1577. 8. c. 3. Adr. Spigel, de h. e. fabr. VIII. c. 13 p. 307. Joh. Hehn, circul. anat. physiol. p. 235. Winslow, expos. anat. IV. Ventre n. 296. Prochaska, annot. acad. fasc. II. Sect. I. Dittschel anat. und chirurg. Annot. Dresd. 1784. S. 31. de Haen rat. med. contin. II. p. 46.

<sup>2)</sup> Wharvill, anatom. collegii privat. Amstelod. P. I. Anat. 167. p. 16. Perrault, essay de physique. T. I. p. 339.

<sup>3)</sup> Fried. Huysch, respens. ad Bidloo vindic. p. 38. Duterrey, oeuvres anat. II. p. 233. Haller elem. phys. VI. p. 540.

nien vasculosa oder nerven derselben ist. Hier aber, wo die Muskelhaut fehlt, ist sie dicker, als dort, und verdient den Namen einer Haut mit größerem Rechte.

Auf der inneren Fläche dieser Schleimhaut, vorzüglich im Halse der Gallenblase und im Blasen gange, sind kleine Oeffnungen mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen, welche wahrscheinlich Mündungen kleiner Schleimhöhlen sind.

An der auswendigen Fläche der eigentlichen Haut zeigen sich Fasern, welche meist der Länge nach, doch zum Theil auch schief gehen, so daß sie unter spitzen Winkeln sich kreuzen. Ob diese Fasern Fleischfasern seyen, das ist noch nicht erwiesen, obwohl gewisse Erscheinungen ihre Reizbarkeit zeigen <sup>1)</sup>. Amussat <sup>2)</sup> glaubt hier Fleischfasern gefunden zu haben.

Der obere Theil der auswendigen Fläche der Gallenblase, welcher sie der Leber zuwendet, ist mittelst Zellgewebes in der genannten Grube der Leber angeheftet, so daß man dieses lösen muß, um sie von der Leber zu trennen.

Der untere Theil dieser auswendigen Fläche ist mit der äußeren Haut der Leber überzogen, so daß diese die Gallenblase mit einschließt, und diese Haut ist mittelst des eben genannten lockeren Zellgewebes an der Schleimhaut der Blase befestigt. Sie dient also der untern Fläche der Blase selbst als äußere Haut.

Die Schlagader der Gallenblase, *arteria cystica*, kommt aus dem rechten Aste der *Arteria hepatica*. In jungen Körpern sind zwei *Arteriae cysticae* da. Die Vene derselben, *vena cystica*, geht zum rechten Aste der *Vena portarum* zu.

Die Nerven dieser Gefäße vertheilen sich an der auswendigen Fläche der Schleimhaut; die kleineren Nerven in der Muskulatur selbst.

Saugadern gehen an der auswendigen Fläche der eigentlichen Haut gegen den Blasen gang, und dann weiter in dem Zellgewebe fort, welches die Blasen gänge zu umschließt, zum Anfange des *Ductus thoracicus*.

Ihre Nerven erhält die Gallenblase von den Nerven des rechten Lappens der Leber.

### Entwicklung der Leber.

Am befruchteten Vogelei haben Rolando, v. Wår und Joh. Müller die Entstehung der Leber beobachtet. Nach Rolando <sup>1)</sup> ent-

<sup>1)</sup> Bei den meisten der von Haller darüber angestellten Versuche (*Opp. min. I. p. 380.*) zeigte sich Reizbarkeit der Gallenblase, auch bei Zimmermann's Versuchen (*de Inflamm. p. 40.*) Jac. Höllr sah von Verätzung mit Burioldi die Gallenblase und den Blasen gang sich zusammenschieben und die Galle fortstreuen (*Obserd. in Hall. opp. min. aus des. Diss. de motu peristaltico intestinorum. Trevis. 1750. 2.*) Haller fand in Fischen die Gallenblase um Gallensteine so zusammengezogen, daß so viele Jellen, als enthalten Gallensteine, waren.

<sup>2)</sup> *Amussat in Arch. gen. de Med. Juin 1827. XIII. p. 286.*

<sup>3)</sup> Man muß daher die äußere Haut der Leber zu beiden Seiten der Gallenblase durchschneiden, um diese von der Leber zu trennen.

<sup>4)</sup> *L. Rolando, sur la formation du canal alimentaire et des visceres qui...*

steht an dem untern Theile des Darmcanals eine warzenförmige Ausbeugung, welche sich bald in zwei theilt, von welchen sich die eine in die Gallenblase, die andere durch Wachstum und successive Theilung in zahlreiche Zweige in den Lebergang verwickelt, dessen Endäste von Blutgefäßen umgeben werden. Nach v. Bär <sup>1)</sup>, der diesen Vorgang der Bildung der Leber viel genauer beschreibt, entsteht die Leber im Vogeleie am 3ten Tage der Brütung. In der Mitte dieses Tages beobachtete er einen dicken Auswuchs des Darmcanals, der in 2 hohle pyramidenförmige Verlängerungen getheilt war, welche die Vena cava umfassen, und sich später in die beiden Hauptlappen der Leber verwandelten. Die V. portae war noch nicht gebildet. Sie entsteht, wie man aus Beobachtungen, welche Carus <sup>2)</sup> bei Fischen gemacht hat, schließen darf, aus Gefäßbogen. Bei *Cyprinus Nohula* nahm Carus am 9ten Tage der Entwicklung des gelegten Eies die ersten Blutströme an der sich bildenden Leber wahr. Er sah Gefäßbogen, deren eines Ende in die V. cava überging, deren anderes Ende er aber nicht so bestimmt wahrnehmen konnte, um zu entscheiden, wo es anfanze. Was Bär am 3ten Tage sah, beobachtete Joh. Müller <sup>3)</sup> am 4ten. Die Oberfläche der Ausbeugung erschien uneben wie eine Boere. Am 6ten Tage der Brütung sah schon Malpighi <sup>4)</sup> die Leber aus vielen blind endigenden Schläuchen bestehend, welche vom *Ductus choledochus* ausgingen. Nach Harvey legt die sich entwickelnde Leber an der V. umbilicalis an, und es ist allerdings sehr wahrscheinlich, daß Gefäßbogen, welche an der Vena umbilicalis entspringen, den Anfang der V. portae und der Lebervenen bilden. Dieser Ansicht sind auch einige von Rathke <sup>5)</sup> an Schafsembryonen gemachte Beobachtungen günstig. Aus allen Untersuchungen geht hervor, daß die Gallengänge anfangs verhältnißmäßig sehr groß, mit dicken Wänden versehen, sehr einfach und von sehr wenigen Blutgefäßen bedeckt sind, daß sie aber sogleich anfangs aus dem Ganzen gebildet werden und also ein blindes Ende besitzen.

dependant, siehe *Journal complémentaire du dict. des sc. med.* T. XVI. Paris 1723. S. p. 57.

<sup>1)</sup> v. Bär in *Burdach's Thesef.* B. II. p. 289. und über Entwicklungsgeschichte der Thiere. Bd. I. Remsberg 1828. 4. p. 38.

<sup>2)</sup> Carus, *Tabulae anatomicae comparativae illustrantes.* Lipsiae 1831. Fol. p. 11. 17.

<sup>3)</sup> Joh. Müller a. a. O. p. 78 bis 80. Tab. XI.

<sup>4)</sup> Siehe bei Joh. Müller a. a. O. p. 78

<sup>5)</sup> Rathke, über die Bildung der Pfortader und der Lebervenen bey Säugethiere in *Wiegels Nachr.* 1830. S. 434 fgg

Blutgefäße hat diese Drüse viele, die aber nur klein sind, und von vielen Seiten in sie einbringen.

Ihre kleinen Zulaufadern kommen aus der *Arteria splenica*, indem die hinter ihr zu der *Milz* geht, aus dem *Ramus pancreatico-duodenalis* der *Jejunalis*, und aus der *Mesenterica superior*. Ihre kleinen Venen gehen in gleichnamige Venen zu.

Zugaderen kommen in seinen Nestchen aus der hinteren Seite dieser *Drüse*, und verbinden sich mit dem Strange lymphatischer Venen, der hinter ihr von der *Milz* kommt.

Wenn es erlaubt sie weisse und mit feiner Adern, aus dem Strange der *Milz*, zum Theil auch von den hinteren *Magenertern* und von denen des *Involutum duodeni*.

Der Ausführungsgang dieser Drüse, *ductus pancreaticus* oder *Wirsungianus* <sup>1)</sup>, geht ihrer ganzen Länge nach vom linken Ende bis zum rechten fort, so daß er innerhalb der Drüse selbst, aber nahe nach vorn, liegt <sup>2)</sup>. Er ist, wie der Ausführungsgang der *Pancreas*, eine dünne häutige plattrundliche Röhre, aus Zellgewebe und einer Schlemmhaut gebildet, die jedoch viel dünnere Wände hat, als jener, und besteht aus kleinen Gängen, *radiculae*, welche aus den einzelnen Läppchen kommen, indem diese, nach Weise der Venen, sich allmählig in größere vertinigen, und die größten endlich in den Stamm des Ausführungsganges zusammenkommen. Bei der Gans saugen diese Gänge, wie *Leh.* und *Joh. Müller* <sup>3)</sup> durch Einwirkung von Quecksilber gezeigt haben, mit ziemlich großen, mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, nicht eben regelmäßigen, zellenförmigen blinden Enden an, welche so dicht liegen, daß sie die Aeste der Ausführungsgänge zum Theil bedecken. Bei den Säugthieren, z. B. beim Hamster, sind diese blinden Enden nach *Joh. Müller's* Untersuchung viel enger. Bei Säugthierembrionen von einem bestimmten Alter sind die blinden Enden der Ausführungsgänge nach *Kotzke* und *Joh. Müller* ohne eine vorausgegangene Injection sichtbar. Sie sind z. B. nach *Müller* bei einem 4 Zoll langen Schaafsembryo sehr dick und am Ende ein klein wenig angeschwollen. Man kann aus diesem Bau schließen, daß auch in dieser Drüse der Saft so abgesondert wird, daß ein Blutgefäß sich die innere Oberfläche der Aus-

<sup>1)</sup> Dieser Gang entdeckte im Menschen zuerst *Johann Georg Wirsung*, ein Arzt zu *Padua* im Anfange des *Jahrs* 1676 (oder am 22. Aug. 1673 von einem *Zwischen* erwarbet wurde). Er lies beschreiben, was den *homonischen* *Thieren*, nach zu *Padua* mit *securato* *Tucl*, in einem *Arztliche* abbilden, den er 1673 am *Jahres*, an *Kristian* überhandte *Figura ductus cujusdam cum multiplexibus suis ramulis noviter in pancreate a Jo. Georg. Wirsung, Phil. et Med. D. in diversis corporibus humanis observati, P. I. tab. xv. Moriz Hofmann*, *Prof. ja* *Altdorf*, soll jedoch schon kurz vorher, in dem vorhergehenden *Arztliche*, diesen Gang in einem *indianischen* *hahne* gefunden und dem *Wirsung* gezeigt haben. *S. Thom. Bartholinus* *anatomie* 1. B. 1696, I. c. 13. de pancreat. p. 113.

<sup>2)</sup> Man mag daher an der vordern Seite der Drüse, nach der Länge derselben, beinahe einen *Einchnitt* machen, um ihn zu zeigen.

<sup>3)</sup> *Wiedels* *Arch.* 1827. p. 288.

<sup>4)</sup> *Müller* a. a. O. p. 66.

führungsgänge überzieht und den Saft in die Höhle derselben ausbaudert. Ein Gang, der zuletzt von dem untern rechten Theile der Drüse, pancreas parvum, zu dem Stamme des Ausführungsganges kommt, ist gewöhnlich etwas größer, als die übrigen, und ergießt sich hiezu (besonders in den Zwölffingerdarm <sup>1)</sup>).

Indem der Stamm des Ausführungsganges diese Gänge aufnimmt, wird er allmählig weiter, und nähert sich dabei dem rechten Ende der Drüse immer mehr. Endlich tritt er aus diesem Ende in das mittlere perpendiculäre Stück des Zwölffingerdarms, so daß er eine kleine Strecke hindurch abwärts und schief durch die Häute des Darms, erst zwischen der Schleimhaut und der eigentlichen, dann zwischen dieser und der inwendigen, fortgeht, und zugleich an der innern hintern Seite dieses Stückes des Darms mit einer runden, etwas hervorragenden Mündung sich öffnet, die keine Klappe hat.

Bei den meisten Menschen vereinigen sich in dem Fortzuge durch die Häute des Darms der Ductus choledochus und der Ductus pancreaticus mit einander in einen Gang, ehe sie in den Darm sich öffnen, so daß die genannte Mündung ihnen beiden gemeinschaftlich ist <sup>2)</sup>.

Selten öffnen sie sich jeder besonders; und auch dann liegen beide Mündungen doch meistens dicht neben einander. Doch giebt es Fälle, in denen beide Mündungen um einen Zoll oder mehr von einander entfernt liegen.

Die Bauchspeicheldrüse dient, eine Feuchtigkeit, siccum pancreaticum, abzusondern, welche, durch den Ausführungsgang derselben in den Zwölffingerdarm ergossen, daselbst mit der Galle zur Verdauung dient.

Dieser Saft ist eine Flüssigkeit, welche, wenn sie aus dem Gange eines plötzlich getödteten Säugethiers genommen wird, schwach sauer reagirt, bei einem durch Einbringung eines Röhrchens in den pankreatischen Gang längere Zeit gemarterten Thiere aber auch sauer reagiren kann. Er ist beim Hunde bläulich weiß, opalisirend, läßt sich wie dünnes Eiweiß in Fäden ziehen, und schmeckt salzig.

Sie gerieht unter allen den Umständen, unter welchen Blutwasser und Eiweiß gerinnt, und es ist sehr merkwürdig, daß ein so wichtiger Nahrungstoff, wie Eiweiß, einen bedeutenden Theil der in diesem Saft enthaltenen festen Substanzen ausmacht. Man schließt daraus, daß er

<sup>1)</sup> B. Winslow, espec. anat. Ventre n. 323. 328.

<sup>2)</sup> Das gemeinschaftliche Ende beider Gänge scheint nicht mehr dem pankreatischen als dem Gallengange zu gehören, weil es inwendig gleich eine einge- oder nicht verengert gerichtet, wie dieser, ist.

assimilirend viele. Nach Smelin und Liebdemann enthalten 100 Theile pankreatischer Saft des Hundes 91,72 Wasser, 3,68 in Alkohol lösliche Stoffe, 1,53 nur in Wasser lösliche Stoffe, 3,55 Eiweiß, welches zum Gerinnen gebracht worden war.

### V o n d e r M i l z .

Noch ist einß der Eingeweide, welches mit den Chylus bereitenden Organen in einer sehr genauen Verbindung steht, zu betrachten, nämlich die Milz, *lien s. splen*. Sie liegt ebenfalls in der Bauchhöhle und innerhalb der Bauchhaut; dicht unter dem Zwerchfelle, über dem Mesocolon transversum, in dem hintern Theile der linken Regio hypochondriaca, neben dem linken Ende des Magens, (weiter nach hinten als dieses,) und neben der linken Niere. Sie ragt (sogar während des tiefsten Einathmens) im gesunden Zustande nicht unterhalb der Rippen hervor. Die Milz gehört zu den drüsenartigen Eingeweiden, welche der Ausführungsgänge ermangeln, und zwar zu der Art derselben, welche man Blutdrüsen nennt. Siehe Th 1. S. 435.

Ihre Größe ist in verschiedenen Körpern verschieden, doch ist sie im gesunden Zustande um so viel kleiner, als die Leber, daß im Erwaachsenen diese sich zu ihr ungefähr wie 6 : 1 verhält. Sie hat ihre Lage in dem hintern Theile der rechten Regio hypochondriaca, so daß der blinde Sack des Magens sie von vorn verbirgt.

Krankhaft kann sie zu einer übermäßigen Größe anwachsen, und, indem dann ihr Gewicht zunimmt, durch Dehnung ihrer Bänder sich aus ihrer natürlichen Lage hinabsetzen.

Die Gestalt der Milz hat mancherlei Verschiedenheiten. Sie hat eine äußere und zugleich nach oben gegen das Zwerchfell gewendete convexe, eine innere, etwas concave Seite, welche aber aus 2 in einem sehr stumpfen Winkel zusammenkommenden Flächen zusammengesetzt ist. Auf der erhabenen Linie, in welcher beide Flächen zusammenkommen, befinden sich einige Oeffnungen, *hilus lienales*, durch welche die Blutgefäße in die Milz hineingehen oder aus ihr herauskommen. Ihre Ränder sind dick. Ihr Gewicht ist nach Hewson zwischen dem von 6 bis 10 Unzen in der Mitte. Doch fand er es zuweilen ohne bemerkbare Krankheit viel geringer, 1 Unze nicht übersteigend. Bei einer krankhaften Vergrößerung der Milz übersteigt es aber zuweilen 5 Pfund.

Die convexe Seite der Milz liegt nach oben und nach außen an der concaven Oberfläche des Zwerchfells, an welche sie paßt und so befestigt

ist, daß sie in seinen Bewegungen beim Athmen folgen muß. Der hintere Theil der inneren concaven Seite liegt an der linken Niere, der vordere Theil derselben an dem Magen.

Wenn der Magen leer ist, so ist das obere Ende der Milz mehr nach oben, das untere also mehr nach unten gewandt. Wenn aber der Magen angefüllt wird, und dann sein unterer Bogen sich mehr vorwärts kehrt, so folgt die Milz, wegen ihrer Verbindung mit dem Magen, so daß dann ihr unteres Ende mehr vorwärts u. gewandt wird.

Die Milz liegt über dem linken Theile des Mesocolon transversum. Ueberdies wird sie durch die vom Zwerchfelle und vom Magen auf sie übergehenden Fortsetzungen der Bauchhaut, die man Bänder der Milz, *ligamenta lienis*, nennt, in ihrer Lage erhalten. Eines derselben, *ligamentum suspensorium lienis* s. *phrenico-lienale*, geht von der untern Fläche des Zwerchfelles zum obern Ende der Milz; mit diesem hängt das andere, *ligamentum gastro-lienale*, zusammen, welches vom linken Theile des convexen Bogens am Magen zum Hilus der Milz und in das Omentum majus übergeht. — Einige Tage nach dem Tode, wenn die Fäulniß begonnen, hat die Milz eine blaugraue Oberfläche, wenige Stunden nach dem Tode dagegen hat sie eine dunkelrothe Blutfarbe.

Die innere Substanz der Milz ist mit einer eigenen dünnen Haut, *membrana propria*, umgeben, die mit der Substanz der Milz sehr fest zusammenhängt.

Diese eigenthümliche Haut der Milz bekommt an dem größten Theile ihres Umfangs einen mit ihr unzertrennlich verbundenen serösen Ueberzug von der Bauchhaut. Nur die Oeffnungen, in welche die Milzgefäße eintreten, ermangeln desselben. Dieser Ueberzug ist sehr dünn, auswendig glatt und inwendig angewachsen. Weil man diesen serösen Ueberzug von der eigentlichen Haut nicht trennen kann, so sieht man die eigenthümliche Haut, welche fibröser Natur zu sein scheint, vorzüglich am Hilus lienalis, wo die Blutgefäße in die Milz eindringen, an den Stellen, welche nicht von der Bauchhaut überzogen werden. Von hier aus scheint sich diese eigenthümliche Haut der Milz umzuslagen, in das Innere der Milz einzudringen, und die Wege auszukleiden, durch welche die Blutgefäße in die Substanz der Milz eintreten. Die Substanz der Milz besteht aus einem weichen, schwammigen Zellgewebe, das mit einer Menge Blutgefäße erfüllt ist, und daher nach Verhältniß der Größe dieses Eingeweides sehr viel Blut in sich aufnehmen kann<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Weiswied hat kein einziger Theil des Körpers nach Verhältniß so viel Blut, als die Milz (und die Schilddrüse). Denn sie ist ganz mit Blutgefäßen und Capillaren er-

Sie sieht so aus, als bestände sie aus Zellgewebe, in welches aus den Blutgefäßen Blut gereten wäre. Diefes glaubten auch die ältern Anatomen, und nannten ein solches Zellgewebe *Par. o. hyma*, ein Weir, welches man jetzt für die Substanz der sehr blutreichen kräftigen Organe zu gebrauchen pflegt.

Es glauben einige, daß die Milz desto mehr Blut in ihre Blutgefäße aufnehme, je mehr der Magen leer sei, je weniger also derselbe sie drückt; daß hingegen der Druck des angefüllten Magens an die Milz den Rückgang des Bluts aus derselben befördere.

Von der Menge der Blutgefäße, und mithin des Bluts, in der Milz, und zugleich von der Beschaffenheit des Blutes in ihr, hat sie eine dunkelrotte Farbe, die bei Erwachsenen ins Bläuliche fällt.

Schneidet man die Milz des Menschen, vorzüglich aber die der großen Säugethiere auf, so sieht man inwendig viele solide, nicht röhrenartige Fäden in verschiedenen Richtungen durch einander durchgehen, sich mit einander verbinden und sich an die die Milz umgebende Haut ansetzen. Diefelben sind sie Fortsetzungen von der eigenthümlichen Haut der Milz, welche sich an den Oeffnungen, durch welche die Blutgefäße in dieselbe eintreten, hineinschlagen, und diese Oeffnungen und die Wege, welche die Blutgefäße nehmen, auszufüllen scheinen. Ruzsch fand Fäden zwar bei Säugethiere nicht, well aber beim Menschen. Außerdem finden sich in der Milz der Säugethiere kleine, meistens weiße, runde Klümpchen, über deren Structur die Anatomen verschiedener Meinung sind. Einigemal habe ich sie auch in der Milz der Menschen gefunden.

Die Milz empfängt ihr Blut aus der *Arteria splenica*, einem der drei Hauptäste der *Arteria coeliaca*. Diese ist nach Verhältnis der Größe der Milz sehr weit, im Erwachsenen eben so groß, als die *Arteria hepatica*, oder doch wenig kleiner, obwohl die Milz viel kleiner ist, als die Leber. Es giebt kein Eingeweide im ganzen Körper, dessen Schlagaderstamm nach Verhältnis so weit wäre, als der der Milz.

Die eigene Haut dieser Arterie ist vorzüglich dick und stark. Sie geht von der *Coeliaca* quer links und geschlängelt hinter dem Pankreas zu der Milz und etwas aufwärts, ehe sie diese erreicht. Sie theilt sich

---

fast, ohne daß, wie in andern Theilen, Fleischfasern, oder Fett, oder absondernde Gefäße, oder hohle Stellen u. zw. in diesen Gefäßen liegen. Wegen der Menge ihrer Blutgefäße entsteht in der Milz leicht eine krankhafte Ansammlung des Bluts, und davon entweder Verstopfung, Verhartung der Milz, oder widernatürliche Verwölbung derselben, letztere vielleicht von Austragung des Bluts in das Zellgewebe. Man findet in Leiden sehr oft die Milz verhärtet, sehr oft hingegen übermäßig weich und gleichsam aufgetoß, so daß sie fast zerfließt.

noch außerhalb der Milz in Kestern, die in den Hilus der Milz gehen  
 There sind 3 oder 4, zuweilen noch mehr.

Zwischen dem Magen und der Milz giebt die Milzarterie Keste zum  
 Magen und zum Omentum majus. Kleine Kestchen zu den Wänden  
 der Milz kommen aus der Arteria phrenica sinistra der lumbaris  
 prima, der spermatica sinistra

Haller sah in seltenen Fällen eine zweite kleinere Arteria splenica, welche  
 aus der Coeliacus entspringt, als die beständige Splenica. (Idem phys. VI.  
 p. 491.)

Die Vena lienalis ist einer der beiden Hauptäste der Vena por-  
 tarum, und führt das Blut aus der Milz zu dieser zurück. Sie nimmt  
 ihre Ramos lienales aus dem Hilus der Milz, geht, die Arteria  
 lienalis begleitend, unter ihr, und weniger geschlängelt, als diese,  
 quer rechts zur Vena portarum. Bei Thieren kommen nach Ru-  
 dolphi Klappen in der Milzvene vor, nicht aber beim Menschen.

Zwischen dem Magen und der Milz nimmt sie ebenfalls Neben-  
 zweige vom Magen und vom Omentum majus auf.

Auch sehr zahlreiche Saugadern hat die Milz, welche theils im  
 Parenchyma zwischen den Blutgefäßen, theils auf der Oberfläche der  
 Milz zwischen der äußern und der eignen Haut derselben liegen. Sie  
 gehen in einige kleine, neben dem Hilus lienalis gelegene Lymphdrüsen,  
 und von da sammeln sie sich in einen Strang, der die Vena lienalis  
 begleitend zum Anfange des Ductus thoracicus fortgeht. Hewson <sup>1)</sup>  
 und neuerlich Tiedemann und Gmelin fanden die in ihnen ent-  
 haltene Lymphe röthlich und sehr zur Gerinnung geneigt. Diese 3  
 Schriftsteller betrachteten deshalb die zahlreichen Saugadern der Milz  
 als ihre Ausführungsgänge, durch welche die mit Blutfarbe vermengte  
 Lymphe zum Chylus gebracht werde, dessen Verwandlung in Blut hier-  
 durch mit bewirkt werde. Hewson vermuthete, daß in der Milz Blut-  
 kügelchen gebildet würden. Seiler und Hicinus <sup>2)</sup>, dagegen fanden  
 die Lymphe dieser Lymphgefäße in der Regel nicht röthlich, sondern weiß

Wenn man, wie Hewson <sup>3)</sup> bei einem so eben getödteten Rinde  
 that, die Blutgefäße der Milz gemeinschaftlich mit den aus ihr austre-  
 tenden Lymphgefäßen zubindet, so fahren die Lymphgefäße fort einzusau-  
 gen. Nach einiger Zeit stroyen die Lymphgefäße auf der ganzen Ober-  
 fläche der Milz von einer Lymphe, die wie verdünnter rother Wein aus-  
 sieht und an der Luft sogleich gerinnt. Daß Luft, Wasser, Quecksilber,  
 oder auch Wachsmasse, wenn sie in die Milzarterie, oder in die Milzvene

<sup>1)</sup> Hewson a. a. O. p. 90 - 97.

<sup>2)</sup> Seiler in der Zeitschrift für Natur und Heilkunde II. 392 183

<sup>3)</sup> G. Hewson Opera posthumum L. B. 1783 8 p. 69.

eingespritzt werden, sehr leicht in die Lymphgefäße übergehen, haben Nud, Comper, Berger, Vister und Morgagni bewiesen <sup>1)</sup>.

Die Nerven der Milz kommen theils aus dem Plexus coeliacus, mit welchem die Nervi splanchnici und das Par vagum zusammenhängen. Man findet nur etwa 2 dünne Fäden, so daß die Milz nach Verhältnis ihrer Größe nur wenig Nerven erhält, und daher wenig empfindlich ist. Malpighi hat sie bis tief in die Milz hinein verfolgt. Sie theilen sich hier und da in Aeste, die sich wieder unter einander vereinigen. Die abgehenden Arterienäste werden von Nervenfäden begleitet. Einige Anatomen <sup>2)</sup> haben beobachtet, die Milz bestche großentheils aus kleinen weichen Bläschen. Andere <sup>3)</sup> dagegen nehmen an, daß sie nur aus äußerst zahlreichen Blutgefäßen, aus Lymphgefäßen, aus Nerven und aus Zellgewebe zusammengesetzt sei.

Die Kenntniß des feineren Baues der Milz ist noch nicht viel weiter getrieben, als zu Malpighi's Zeiten. Malpighi <sup>4)</sup> nahm hierüber Kohärenz, namentlich bei der Milz des Hundes, wahr. Die eigenthümliche Haut der Milz kleidet die Oeffnungen und Gänge aus, durch welche die Milzgefäße in die Milz eindringen und sich in ihr verbreiten. Die Milzgefäße sind daher gewissermaßen von Scheiden umgeben. Theils von diesen Scheiden, theils von der inneren Oberfläche der eigenthümlichen Haut, welche die ganze Milz umgibt, gehen unzählige Faserbündel, d. h. Fasern, die selbst wieder aus noch kleineren Fasern zusammengesetzt sind, aus, welche aner durch die Milz hindurch h. s. zur entgegengesetzten Seite kommen, sich vielfach durchkreuzen, und an den Kreuzungspunkten unter einander verschmelzen. Da, wo sie sich an die die Milz umhüllende Haut ansetzen, werden sie membranförmig, und spalten sich in kleine Filamente. Auf treten sie sich im Innern der Milz vielfach in kleinere Fasern und bilden auf diese Weise ein sehr zusammengesetztes Gewebe, welches den von der Haut der Milz eingeschlossenen Raum in kleinere Räume eintheilt. Die innere Haut der Milz bekommt durch die sich an sie ansetzenden Faserbündel ein sehr eigenthümliches und elegantes Ansehn. Denn von den Stellen aus, wo sich jene Faserbündel an die die Milz umhüllende Haut ansetzen, laufen die kleinen Fasern, aus welchen sie bestehen, Strahlenförmig aus einander, und vereinigen sich, in der eigenthümlichen Haut verlaufend, mit den Fasern, welche von den benachbarten Faserbündeln auf die nämliche Weise ausgehen. Die von der eigenthümlichen Haut ausgehenden Verästelungen, welche die Blutgefäße ins Innere der Milz begleiten, und sie gleichsam mit Scheiden umgeben, verlieren nach und nach

<sup>1)</sup> Siehe A. Monro, De vasib. lymphaticis: Lipsiae 1760. 8. p. 32. bey Malpighi'schen 23 machen sucht, daß diese Flüssigkeiten immer zuerst in die Zellen der Milz gelangen.

<sup>2)</sup> Malpighi, (de Hiere p. 210 197.), auch Winslow (expos. anat. Venter. v. 338.), u. a.; nachher la Sonne (memo. de l'Ac. d. Paris. 1754. p. 207. 197.) und viele andere nachher zu erwähnende Schriftsteller.

<sup>3)</sup> B. G. Ruysh, op. IV. p. 7. Theat. I. sec. 3. n. 13. Theat. II. 2-2. 3. p. 11. Theat. IV. n. 7. Theat. X. n. 90. etc., dem herein Aldini, Daller, Goumerring, Cobben und Moreau's beistimmen. Jäcclinus Golius gab einen Auführungsgang der Milz an, der die Vena splenica degente (opusc. ad Theat. Bartholin. Cent. I. n. 12.). Anton Marchetti glaubte entdeckt zu haben, daß ein Auführungsgang der Milz zum Zwölffingerdarne gehe (lecturae de Me. des Noves à Mr. Guisiclini. Rom. 1708. 4. p. 18.).

<sup>4)</sup> Malpighi, Opera omnia. Lond. 1687. Fol. P. II. p. 102 — 122. vorzüglich 111. Opera posthuma. Lond. 1697. p. 42 in Blangeta Bibliotheca T. II. p. 166 abgedruckt

Form der Scheiden und lösen sich in Faserbündel auf, welche in das beschriebene Netzwerk übergehen.

Verweilt man die Milz des Hundes, des Schafs, der Ziege, des Fals, und des Kanariens, so erkennt man unzählige, in der Substanz vertheilte runder Träubchen, welche aus einer Verengung von 7 bis 8 kleinen Bläschen bestehen, die oval und so klein sind, daß sie mit unbewaffnetem Auge kaum noch untersuchen werden können, denn sie haben nach Malpighi die Größe der Nierenkörnchen. Diese Bläschen sind außerst weich, und man kann nur daraus vermuthen, daß sie hohl sind, weil sie, wenn sie verletzt werden, ganz zusammenfallen. Malpighi war gewiß, sie für Poren zu halten, indessen fand er, daß sie sogar nach den feinsten Injektionen unversehrt bleiben, da doch mittelst der Injektionen die Nierenkörperchen sehr leicht zertrübt werden. Nach seinen späteren in den *Operibus posthumis* enthaltenen Bemerkungen umzudeuten aber die Arterien die jene Milzbläschen. Diese Träubchen sind nach Malpighi in den großen Zellen, in welche das Parenchyma der Milz eingetheilt ist, an Faserchen aufgehängt, und der Raum von je herum scheint von Blut erfüllt zu sein. Diese Träubchen und Bläschen sind nach ihm nicht in der Milz aller Thiere in gleichem Grade sichtbar. Bei dem Menschen z. B. werden sie nach Malpighi nicht leicht gesehen, doch werden sie in manchen Krankheiten vergrößert, und dadurch beachtlich, was er einmal bei einem Mädchen beobachtete. Man kann sie auch nach ihm bei dem Menschen dadurch sichtbar machen, daß man die zerstreute Milz in Wasser macerirt.

Bindet man die Milzarterie zu und bläst in die Milzvene Luft ein, so schmilzt die ganze Milz auf, wird stromend, und nimmt einen viel größeren Raum ein. Dasselbe, wiewohl in einem geringeren Grade, beobachtet man auch, wenn man die Vene zubindet und in die Arterie Luft einbläst. Durchschneidet man nun die Milz eines Kalbes, eines Schweines oder einer Ziege, die man in diesem Zustande getrocknet hat, so wird man gewahr, daß die Zwischenräume zwischen den Werten der überaus großen Milzvene durch unregelmäßige, mit Luft erfüllte, ziemlich große Zellen eingenommen werden. Man kann es zwar leicht möglich sein, daß diese Zellen ein Erzeugniß der aus den Blutgefäßen durch Zerbrechung mit Zellwerke getretten Luft sind. Weil indessen der Uebergang der Luft in diese Zellen so leicht geschieht, und weil die Wände der Milzvene ganz eigenthümliche kleine Oeffnungen haben, welche in diese Zellen zu fahren scheinen, nach endlich weil die Zellen, bevor die Milz aufgeblasen wird, mit Blut erfüllt zu sein scheinen, in welchem jene Träubchen an Fäden frei hängen, so ist Malpighi doch geneigt anzunehmen, daß diese Zellen mit der Milzvene und ihren Werten in einer unmittelbaren Gemeinschaft stehen. Bemerkenswerth ist es auf jeden Fall, daß die Luft bei dieser Versuche nicht in und zwischen die zu Träubchen verengten Milztrübchen oder Bläschen eindringt.

Malpighi unterscheidet an der in die Substanz der Milz hinein verfolgten aufgeschlittenen Milzvene Oeffnungen von zweierlei Art. Die Oeffnungen der einen Art führen in die von dem Venenstamme abzweigenden Venenzweige, welche von Arterienzweigen begleitet werden. Sie sind nicht so sehr klein. Die andere Art der Oeffnungen, die an der inneren Oberfläche der aufgeschlittenen Milzvene sichtbar sind, nennt Malpighi *Stigmata*. Sie sind sehr klein und liegen sehr dicht neben einander an derjenigen Seite der Vene, an welcher die Milzarterie nicht liegt, auch sieht man keine Arterienzweige, welche man für Begleiter der an diesen Oeffnungen ausgehenden Gänge halten konnte. Malpighi vermuthet, daß durch die *Stigmata* Blut aus den unregelmäßigen Zellen, welche die Spindelnwände zwischen den Blutgefäßen umschließen, und in welchen die Milztrübchen aufgehängt sind, in die Venen übergehen können, und daß also diese Zellen Fortsetzungen oder Divertikel der Milzvene wären.

Hewson's \*) Untersuchungen stimmen in Wesen mit den von Malpighi überein, als er mittelst einer Lupe von  $\frac{1}{2}$  Zoll Brennweite unzählige, sich durch ihre Kugelformigkeit sehr auszeichnende Bläschen wahrnahm, von welchen jedes mit einem sehr hohen Nese von Blutgefäßen umgeben war. Neseu der von Malpighi beschriebenen, schon mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, auf zusam-

\*) G. Hewson's Opus posthumum etc. ed. Falconar, 1st vol. Van de Wynpersse L. B. 1785. 8. p. 86.

menschenähnlichen Bläschen jener Art bestehenden Klumpchen oder Trümpchen hat keine Erwähnung. Auch sollen jene Bläschen rund, nicht oval sein, und sie würden auch nach jenen Angaben noch kleiner sein, als nach Malpighi's Beschreibung. Um sie sichtbar zu machen, nahm er eine dünne Scheibe von einer Milz, deren Arterien und Venen mit einer gefärbten Masse sehr vollkommen angefüllt waren, macerirte sie einen Tag lang in reinem Wasser, das er oft wechselte, und untersuchte sie dann mit jener Linse, deren Brennweite weniger als eine Linie betrug, und die letztlich noch der gewöhnlichen Rechnung, wo man die Entfernung von 8 Follen als diejenige annimmt, in welcher kleine Gegenstände der deutlichsten gesehen werden, den Durchmesser der Bläschen 100 mal vergrößerte.

Die Erstling der mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, von Malpighi beschriebenen weißlichen Klumpchen ward von vielen Anatomen, namentlich auch von Richat, Dupuytren, Bischoff, Spurr, Dumas, Home, Heusinger, Mascagni und Joh. Fried. Meckel angenommen, jedoch der viel kleineren, durch das Mikroskop erkennbaren Bläschen, aus welchen sie nach Malpighi bestehen sollen, keine Erwähnung gethan. Dupuytren<sup>1)</sup> fand sie nicht selten in der schünen Milz. Sie waren röhrlig, sehr weich, nicht hart, ihrer Zahl und Größe nach sehr variabel, und hatten  $\frac{1}{2}$  Par. Linie bis 1 Linie im Durchmesser. Am besten wurden sie nach ihm sichtbar, wenn man die Milz so frieren laßt. Sie liegen im frischen Zustande so weich, daß sie zerfallen, wenn man sie mit dem Messer anhebt, und haben keine sichtbare Haut und weder keine Blutgefäße. Rudolphi<sup>2)</sup> fand jene Klumpchen zwar bei Säugethieren auch, namentlich aber beim Menschen, weder beim Erwachsenen, noch beim Kinde. Er beobachtete sie als kleine, runde, weißliche Körperchen, denen sehr an einem Besen wie an einem Stiele hängt, was man nicht, wenn man es aus der Spitze eines Scalpells heraushebt. Sie haben nach ihm der kleineren Thiere  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  Linie, bei dem Kinde bis  $\frac{1}{2}$  Linie im Durchmesser. Beobachtungen fallen die Körperchen zusammen oder zertheilen. Rudolphi ist daher geneigt, sie für Bläschen zu halten. Sævier<sup>3)</sup> sah sie auch bei Säugethieren deutlich, aber nicht bei allen menschlichen Zeichnamen, sondern meistens nur bei solchen Menschen, welche an langwierigen Krankheiten gelitten waren, und wenn sie schon einige Tage nach dem Tode zerlegen hatten. Ich selbst habe sie bei Erwachsenen nur in einem Falle deutlich gesehen, nämlich bei einem Mädchen, das sich erkrankt und lange im Wasser gelegen hatte. Indessen habe ich sie auch da nicht genauer mit dem Mikroskope untersucht. Home<sup>4)</sup> bildet sie von unalteser Höhe ab und stellt sie etwa so groß dar, wie die Köpfe größerer und kleinerer Stecknadeln zu sein pflegen. Auch Mascagni<sup>5)</sup> hat neuerlich eine Abbildung von den Milztrümpchen gegeben. Home, Heusinger und Meckel<sup>6)</sup> glauben bemerkt zu haben, daß die Größe der Milztrümpchen während des Lebens sehr veränderlich sei, und daß sie aufschwellen, wenn die Thiere getrunken hatten. Duvernoy, Schmidt und Vesal merkten (zum Spott an der Milz der Thiere) bemerkt zu haben, daß das Blut in der Milz in größere, von jenen Milztrümpchen verschiedene Beulen austräte, und nähern sich hierdurch der Macht des Malpighi's<sup>7)</sup>. Eingefaserte Thierhaare gehen in der Milz ziemlich leicht aus den Arterien in die Venen

<sup>1)</sup> Dupuytren in *Annales Chim. sur la peste*. Paris X. p. 41.

<sup>2)</sup> Rudolphi, *Grundriß der Physiologie* B. II. Abth. 2. p. 175, 176. Er führt auch den N. Heusinger (1777. Lum. obs. anat. Hay. Com. 1781. Fol. p. 63 Tab. 1. 7.) an, der die Milztrümpchen bei verschiedenen Säugethieren abbildet.

<sup>3)</sup> Sævier in *Pieret's medium dem Neutworlische*; Art. Milz 1823. 8. p. 321.

<sup>4)</sup> Home, *Lectures on comparative anatomy*. London 1823. 4. T. IV. Tab. 35 Fig. 1. und *Phil. Tr.* 1821. p. 25.

<sup>5)</sup> Mascagni, *Prodromo etc.* publ. da Antonmarini. Tab. VI. fig. 20, 21, 22.

<sup>6)</sup> J. F. Meckel d. j., *Handbuch der menschlichen Anatomie*, B. 4. p. 371.

<sup>7)</sup> Zu beiden neuen Thierarten, unter welchen sich die zte durch ihre reichhaltige Literatur sehr auszeichnet, und C. Heusinger, *Schmalz, commentatio de pathologia hepatis, obs. anat. etc.* Göttingae 1814 4. und K. F. Heusinger, *über den Bau und die Verästelung der Milz*. Thionville 1817. 8.

über, aber außerordentlich leicht und ohne alle Gewalt dringen sie, wenn sie in die Venen eingeprent werden, in die Zellen der Milz. Nach Schmidt gelangt sogar Luft, wenn sie durch die Haut der Milz in die Luftröhre der Leber einströmen wird, in den Venenstamm, und nimmt durch ihn ihren Ausweg, so daß die Milz wieder zusammenfällt.

Wieweil man findet unter der Milz am großen Netze ein viel kleineres länglich rundes Organ, eine Nebenmilz, *lien succenturiatus*, welche in ihrer Beschaffenheit der eigentlichen Milz ähnlich ist. Seltner sind ihrer mehrere vorhanden.

Der Nutzen der Milz besteht wahrscheinlich in einer gewissen chemischen Veränderung, welche das Blut der *Arteria splenica* in ihr erleidet. Vielleicht führen die Lymphgefäße der Milz röthliche gerinnbare Lympher, die sie in der Milz aufgenommen haben, in den *Ductus thoracicus*, welche die Verwandlung der Lympher in Blut bewirken hilft, während auf der andern Seite die Milzvene Blut zur Leber leitet, das in vorzüglichem Grade zur Gallenabsonderung geeignet ist. Indessen scheint die Milz in diesen Verrichtungen auch von anderen Organen ersetzt werden zu können. Denn wenn sie bei lebendigen Säugethieren ausgeschnitten und hinweggenommen wird, so erfolgt keine bestimmte gleichbleibende Störung der Gesundheit darauf, vielmehr erlangen viele von den zu diesem Versuche angewendeten Thieren ihre volle Gesundheit wieder. Unter den zahlreichen Physiologen, die diesen Versuch gemacht haben, nenne ich hier nur den Morgagni <sup>1)</sup>.

### Von den Netzen im Einzelnen.

Der Magen, die Leber, die Milz und der Grimmdarm haben, wie ich bei der Beschreibung der Bauchhaut erwähnt worden ist, gewisse Fortsätze oder Anhänge ihrer auswärtigen Haut, welche man Netze, *omentalia s. epiploica*, nennt. Jedes derselben ist gleichsam ein plattes, aus 2 häutigen Platten bestehender Sack, welche äußerst dünn <sup>2)</sup> und durchsichtig sind <sup>3)</sup>; jede solche Platte kommt als eine unmittelbare Fort-

<sup>1)</sup> Morgagni, *Annotat. anat. II. animadv. 25. l. II. 1701. p. 54*

<sup>2)</sup> Das sind diese Platten bei Rindern hart und lastdicht genug, um das Aufblähen der Netze zu verhindern.

<sup>3)</sup> Wenn man daher zwischen die beiden Platten Luft einbläst, so werden dieselben an den Stellen von einander, aber da, wo die Gefäße liegen, nicht, indem diese die beiden Platten zusammenhalten, und die Stellen nur zwischen den Gefäßen auseinander werden, so daß das Netz die Gestalt eines grobkörnigen Schwammes erhält, wie man ihn auf Seitenwäner, durch Einblähen der Luft in dasselbe, hervorbringen kann.

setzung von der auswendigen Haut der genannten Eingeweide, ist als mittelbar eine Fortsetzung der Bauchhaut. Beide Platten sind da, wo sie von den Eingeweiden kommen, etwas von einander entfernt, liegen weiterhin an einander, und gehen endlich am verschlossenen Endrande des Netzes in einander über. Zwischen den beiden Platten sind die Blutgefäße des Netzes netzförmig verbreitet. Da, wo die Blutgefäße zwischen den Platten des Netzes liegen, sind die Platten mittelst dieser Gefäße genauer verbunden; in den Zwischenräumen dieser Gefäße, oder den Baum des Netzes liegen sie nur lose an einander. Zwischen beiden Platten ist in den Zellen thierische Feuchtigkeit, *vapor animalis*, und (zumal neben den Blutgefäßen) mehr oder weniger Fett.

Das große Netz, *omentum majus*, ist eine Fortsetzung der äußern Haut des Magens, der Milz und des Grimmdarms. Es hängt wie ein Vorhang vor dem engen Darne zwischen diesem und der Bauchhaut herab, so daß es seinen Endrand nach unten kehrt, ist bei einigen länger, so daß es bis unter den Nabel herabreicht, bei andern kürzer. In ihm liegt bei mageren Menschen nur wenig, bei fetten Menschen aber eine ansehnliche Menge Fett. Je fetter es ist, desto dicker ist es, und desto mehr wird es durch sein eigenes Gewicht verlängert; je fettloser es ist, desto dünner ist es, und desto mehr durch seine Spannkraft verkürzt. In Kindern ist es *ceteris paribus* kürzer und minder fett.

Es sind 2 Theile dieses Netzes zu unterscheiden.

Erstlich der linke größere Theil, *omentum gastro-colicum*. Die vordere Platte desselben kommt als eine Fortsetzung der auswendigen Haut des Magens von dem convexen Bogen desselben, und als eine Fortsetzung der äußeren Haut der Milz und des *Ligamentum gastro-lienale*, geht vor dem queren Grimmdarme und vor dem engen Darne herab. Die hintere Platte desselben, welche am Endrande dieses Netzes eine Fortsetzung der vordern ist, geht hinter der vordern Platte vor dem engen Darne zu dem queren Grimmdarme wieder hinauf, überquert dann dessen untere Oberfläche und setzt sich in das *Mesocolon transversum* fort, welches vom concaven Rande des *Colon transversum* bis zu der Wurzel des *Mesenterium* geht.

Zweitens der rechte kleinere Theil, *omentum colicum*. Beide Platten desselben kommen als Fortsetzungen der auswendigen Haut des Grimmdarms vom rechten Theile des queren *Colon*, theils auch vom obern Theile des rechten *Colon*, und gehen vor dem rechten *Colon* herab. Nach links zu hängt es mit dem *Omentum gastro-colicum* ununterbrochen zusammen. Zwischen seine Platten erstreckt sich das kleine Netz nicht hinein.

Das kleine Netz, *omentum minus s. hepatico-gastricum*. Es ist eine sackförmige Verlängerung der serösen Haut der Leber und

der zwischen der Leber und dem Zwölffingerdarme befindlichen Bauchhaut. Diese sackförmige Verlängerung ist aber nicht wie die meisten Falten der Bauchhaut nach innen, sondern wie der *Processus vaginalis* des herabgestiegenen Hodens nach außen geschlagen. Daher sie denn auch in der Höhle des Sackes der Bauchhaut mit einer Oeffnung, *Foramen Winslovii*, anfängt. Diese sackförmige Verlängerung schlägt sich in den Zwischenraum zwischen Magen und *Pancreas* hinein, überzieht mit ihrer einen Wand die hintere Oberfläche des Magens, mit der andern die vordere Oberfläche des *Pancreas*. Der *Fundus* des Sackes erstreckt sich in die Höhle des großen Netzes ein Stück hinein, in die er zwischen dem Magen und dem *Colon transversum* übergeht <sup>1)</sup>.

Die Blutgefäße des *Omentum majus* sind von ansehnlicher Größe. Seine Schlagadern sind theils Aeste der *Arteria gastro-epiploica dextra* und der *sinistra*, theils Fortsetzungen der Schlagadern am Grimmdarme aus der *Arteria mesenterica superior*. Seine Venen gehen in gleichnamige Venen zurück.

Die Blutgefäße des *Omentum minus* sind viel kleiner. Die Schlagadern sind Aeste der *Arteriarum coronararum* des Magens und der *Arteria hepatica*; die Venen sind Aeste der *Venarum coronararum* des Magens und der *Vena portarum*.

Saugadern sind im großen Netze, wahrscheinlich auch im kleinen. Die Stämme der im *Omentum gastro-colicum* begrenzten die Stämme der *Vasa gastro-epiploica* und vereinigen sich mit den Saugadern des Magens.

Nerven hat das Netz wahrscheinlich eben so wenig als die Bauchhaut, von der es herkommt <sup>2)</sup>.

Außer dem großen Netze sind am Grimmdarme noch hier und da mehr oder weniger kleine Anhänge, häutige Lappchen, *omentula*

<sup>1)</sup> Das große Netz sieht man alobald, wenn der Bauch von vorn geöffnet ist. Um aber das kleine zu untersuchen, muß man den linken Lappen der Leber vom Magen abheben. Man sieht dann die mit dem *Ligamentum gastro-hepaticum* verschattete vordere Wand des Sackes, welcher das kleine Netz bildet. Weil man die Höhle derselben und die das *Pancreas* überziehende hintere Wand derselben sehen, so muß man das große Netz am concreten Fogen des Magens einzusehen.

Das *Foramen Winslovii* sieht man unter dem rechten Lappen der Leber, zwischen dem Halse der Gallenblase und der ersten Krümmung des Zwölffingerdarms. Zwischen dem *Ligamentum hepaticum* des Zwölffingerdarms und dem *Ligamentum renale* derselben befindet sich diese halbmondförmige Oeffnung, *porta omenti* s. *ostium Winslovii*, welche von der rechten gegen die linke Seite in die Höhle des *Omentum minus* und von da hinter dem Magen in die des *Omentum majus* führt, so daß Luft, bei Meugndornen in diese Oeffnung geblahn, auch das *Omentum majus* so weit auftreibt, als das *Omentum minus* in dasselbe hineintrifft. Nach vorn wird diese Oeffnung durch die Pfortader und die sie deckenden, mit ihr zusammengehörigen Besätze, nach hinten durch die *Vena cava inferior* begrenzt. Man nennt sie auch den Schlüssel der Leber. Siehe *Winslow* *mem. de l'Ac. des sc. de Paris*, 1715. p. 234. *Brovier*, neue Darstellung des Gefäßes und der Leber. *Wien* 1812.

<sup>2)</sup> *Jezzev*, *Lehrb.* (*Nouveau manuel de l'anatomie*. Paris 1820. 8. Tab. IV. fig. 2.) und *Joh. Müller* (über den Ursprung der Netze und ihr Verhältnis zum Peritonealsack beim Menschen aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen, *Med. Zeit. Weich* 1830. p. 395.) haben Abbildungen gegeben, welche die Netze im Durchschnitte darstellen. *Joh. Müller* hat davor die allmähliche Vergrößerung der Falten, welche das große und das kleine Netz bilden, bei Embryonen sehr gut beobachtet und anschaulich gemacht. Die oben von mir gegebene Beschreibung der Netze findet man auch in meinen Anzeigen zu *Rosenmüller's Anatomie*, 4te Aufl. Leipzig 1828. S. 486

s. *appendices epiploicae*, welche eben so, wie die Niere, vom Säckchen sind, aus 2 an einander liegenden Plättchen bestehen, die als Fortsetzungen der auswendigen Haut des Grimmdarms von der Oberfläche derselben herabhängen, und in einem verschlossenen Endrande zusammenkommen. Zwischen den Plättchen derselben liegt auch mehr oder weniger Fett.

## Von den Harnwerkzeugen.

### Von den Nieren

Die beiden Nieren, *renes*, liegen in der Bauchhöhle, unter dem Saße der Bauchhaut, in der *Regionibus lumbaris*, an der Seite des Rückgrats. Eine falsche Lage (z. B. in der Beckenhöhle oder in der Mitte vor den Lendenwirbeln, wo Lunde zuweilen zu wachsen pflegt) kommt bei ihnen häufiger vor als bei der in der Bauchhaut eingeschlossnen Leber oder Milz.

Die Größe derselben ist in verschiedenen Körpern sehr verschieden, und nicht immer dem Verhältnisse des ganzen Körpers gemäß. Auch sind nicht in allen Mierren beide Nieren von gleicher Größe, in manchen ist eine etwas größer, als die andere. Sie liegt zwischen dem ersten Brustwirbel und dem fünften Lendenwirbel, d. h. ihr oberes Ende entspricht sich im menschlichen Saße höchstens bis zu jenem hinauf, ihr unteres höchstens bis zu diesem herab.

Es bedarf hier, wie bei allen andern Organen, nur der Beschreibung einer Niere. Die Gestalt der Niere ist der Gestalt einer Nuss ähnlich, und man hat daher 2 Flächen, 2 Ränder, und 2 Enden derselben zu unterscheiden.

Die eine Fläche der Niere ist concav, die andere convex, ganz als Nuss. Die concave Seite hat einen, doch die hintere flacher, wie ausgehöhlet. — Der äußere Rand der Niere ist convex, der innere im Ganzen concav, aber zugleich wie eingezogen, so daß er aus mehreren concaven Bögen, einem oberen und unteren großen, und zwischen diesen aus einem kleineren Bogen besteht, die durch Einschnitte getrennt sind. Die Niere schließt eine große, von der eigentümlichen Haut der Niere ausgehende Höhle ein, welche sich am concaven Rande mit einer von 2 Lücken begrenzten Spalte, *Fissura renalis*, öffnet. In dieser Spalte stehen sich die Gefäße und Lymphgefäße der Niere an, und werden von einem Fett umgeben.

Die Hili beider Nieren sind einander zugewandt. — In den beiden abgerundeten Enden der Niere kommen beide Nänder zusammen; eins derselben ist nach oben, das andere nach unten gerichtet; doch liegen die oberen Enden beider Nieren gemeiniglich ein wenig näher bei einander, als die unteren.

Der obere Theil der hinteren Fläche jeder Niere liegt an der Pars lumbaris des Zwerchfelles, der untere Theil an dem Musculus quadratus lumborum.

Die vordere Fläche liegt an der Rückenwand der Bauchhaut, welche vor ihr heruntergeht.

An den oberen Theil der vorderen Fläche der rechten Niere, an das obere Ende und den äußeren Rand derselben gränzt die Leber; und wegen des Raumes, den dieselbe einnimmt, liegt die rechte Niere etwas tiefer, als die linke. An die vordere Fläche der linken Niere gränzt der Magen und das Pankreas; an den äußeren Rand der linken Niere, und zum Theil auch an die vordere Fläche derselben die Milz. Auch haben beide Nieren am unteren Theile ihrer vorderen Fläche den queren Grimmbarm, und die rechte, über demselben, den Zwölffingerdarm liegen. Alle diese Theile liegen aber in den Falten der Bauchhaut, und werden durch sie von den Nieren geschieden.

Am oberen Ende jeder Niere liegt, nach innen zu, außerhalb der Bauchhaut, ihre Nebenniere.

Der innere Rand der Niere liegt an der Pars lumbaris des Zwerchfelles und am Psoas.

Jede Niere ist hinter der Bauchhaut mit lockerem Zellgewebe, fascia renalis, umgeben und an den angränzenden Theilen befestiget. In diesem Zellgewebe liegt meistens viel und minder leichtflüssiges Fett.

Dieses Zellgewebe erhält kleine Blutgefäße aus den Vasis renalibus, suprarenalibus, spermaticis, lumbaribus. Gemeinlich ist eine solche Schlagader und eine solche Vene aus der Arteria und Vena spermatica da, welche den convexen Rand der Niere umzingeln, indem sie von unten daran hinaufgehen.

Von diesem Zellgewebe ist die eigene Haut, membrana propria, der Niere selbst gänzlich verschieden. Diese ist eine einfache, dünne, doch feste, auswendig glatte Haut, die fibröser Natur zu sein scheint, und das Parenchyma derselben einschließt, indem ihre inwendige Fläche mit dem Parenchyma durch kurzes Zellgewebe zusammen-

bängt <sup>1)</sup>. Sie hat mit der Bauchhaut gar keinen Zusammenhang.

Das Parenchyma der Nieren ist röhrlieh, und besteht aus Gefäßen und aus Ausführungsgängen, welche mit kurzem Zellgewebe verbunden sind. So wie in andern mit Ausführungsgängen versehenen drüsenartigen Eingeweiden, so machen die Ausführungsgänge auch in den Nieren den größten Theil der Substanz derselben aus, und bilden die Grundlage, auf welcher sich die blutführenden Haargefäße ausbreiten. Es findet nur der Unterschied zwischen den Nieren und mehreren der andern Eingeweide dieser Art Statt, daß sich die Ausführungsgänge der Nieren in ihnen nicht baumförmig in kleinere und immer kleinere Gänge theilen, sondern daß sich in unzählige, sehr enge, nur durch das Mikroskop einzeln erkennbare hornführende Gänge, *tubuli uriniferi Belliniani*, dicht neben einander in die sehr erweiterten Enden des Harnleiters öffnen, welche man *calyces renales* nennt, und welche durch das Nierenbecken unter einander zusammenhängen.

Jede Niere besteht aus mehreren Stücken oder Lappen, *reniculi s. lobi renis*. Im Embryo sind diese Stücke mehr von einander unterschieden, und durch die auf der Oberfläche der Niere befindlichen Furchen abgegrenzt. Nach und nach aber, schon in der Kindheit, verschmelzen diese Stücke mehr, so daß jene unterschiedenden Furchen endlich fast ganz verschwinden, und nur am Hilus noch etwas übrig bleiben.

In jeder Niere und in jedem Stücke der Niere kann eine doppelte Masse unterschieden werden, deren eine, die innere, viele grauweiße Streifen oder Fasern, zeigt, die äußere aber keine Fasern von bestimmter Richtung besitzt, sondern körnig ist. Ob die eine oder die andere dunkler ausfällt, hängt davon ab, ob das Blut nach dem Tode mehr in den kleinsten oder in den großen Gefäßen angesammelt ist. Im erstern Falle ist die äußere, im andern Falle die innere dunkler. Die äußere Substanz sieht immer mehr rotthörnlich aus.

1) Die innere, *substantia interna s. tubulosa s. medullaris s. medulla renis*. Diese liegt in der Mitte jedes Stückes, und dem Hilus näher. Sie besteht größtentheils aus geraden Fortgefäßen, zwischen denen aber Blutgefäße zur *substantia corticalis* hingehen.

Die Harngefäße, *tubuli uriniferi*, liegen in Bündeln, *fasciculi pyramidales s. pyramides renales Malpighii*, welche

<sup>1)</sup> Durch beträchtliches Längen dieses Aufwuchses läßt sich diese Haut vom Peritonaeum der Niere trennen.

pyramidenförmig oder büschelförmig genannt werden können. Jedes dieser Bündel besteht nämlich aus kleineren Bündelchen, pyramidenförmig: in jedem dieser Bündelchen convergiren die aus der Substantia corticalis kommenden Harngefäße nach dem Hilus zu, und alle solche Bündelchen eines Bündels convergiren selbst wieder auf die nämliche Weise. Nach dem converen Rande zu sind daher diese Bündel breiter und dicker, nach dem Hilus zu hingegen werden sie schmaler und dünner, und so endigen sich die Bündel in die sogenannten Nierenwärtchen, *papillae renales*. Jedes solches Wärtchen ist ein kurzer kegelförmiger, zuweilen platter Körper, der eine abgerundete Spitze hat, die nach dem Hilus gerichtet ist. Dieses Wärtchen ist also der schmalste und dünnste Theil jedes größeren Bündels, in welchem die Enden der Harngefäße des Bündels dicht zusammenliegen.

Jedes Nierenwärtchen ragt in die Höhle eines Endastes des Harnleiters, den man Nierenbecher, *calyx renalis*, nennt, hinein und ist mit einer dünnen Haut überzogen, die eine Fortsetzung der Haut des Bechers ist.

Solcher Nierenwärtchen sind in jeder Niere ungefähr so viel, als Hauptbündel vorhanden sind, neun, zehn und mehrere. Ihre Zahl kann sich zuweilen bis auf 7 vermindern und bis auf 20 vergrößern; auch findet man, daß bisweilen 2 Bündel in ein Wärtchen sich endigen.

Einige Bündel und Wärtchen liegen der vordern Fläche der Niere, andere der hinteren näher.

Zwischen den Wärtchen, und ferner zwischen den Bündeln gehen die größeren Aeste der Blutgefäße, zwischen den Bündelchen die kleineren Aeste auf die unten bestimmte Weise fort.

2) Die äußere Masse oder die Rinde der Niere, *substantia corticalis* s. *cortex renis*, liegt am Umfange jedes pyramidenförmigen Bündels der Substantia tubulosa, und ist dem converen Rande und beiden Flächen der Niere näher, als die Substantia medullaris. Sie erstreckt sich aber auch zwischen die pyramidalischen Bündel. Sie besteht aus Blutgefäßen, aus geschlängelten Harngefäßen, die in ihr ihren Anfang haben, und aus zahlreichen, mit unbewaffnetem Auge nur eben noch sichtbaren Nierenkränzen.

Den feineren Bau der Nieren übersieht man besser, wenn man bei der Beschreibung desselben die Zwecke zugleich berücksichtigt, welche er hat. Die Ausführungsgänge der Nieren sind so eingerichtet, daß der Harn, wenn er aus der Substanz der Nieren durch enge Gänge in weitere Canäle oder Behälter gebracht worden ist, nicht wieder in

sie zurücktreten kann, sogar dann nicht, wenn er ein Hinderniß fände un abzuströmen, 3. B. wenn ihm der Austritt aus dem Körper verschlossen ist. Um die Ursache hiervon, so weit sie in dem Baue der Ausführungsgänge liegt, einzusehen, wollen wir sie jetzt von außen in die Nieren hinein bis an ihre Enden verfolgen. Sener wird nicht durch Klappen, sondern dadurch bewirkt, daß die in der Substanz der Nieren liegenden Ausführungsgänge (die Bellinischen Röhren) äußerst eng sind und sich in sehr großer Anzahl an den erweiterten warzenförmig hervorspringenden Stellen der Nieren öffnen, welche in sehr weite Canäle, in die Endhöhle des Beckens (Nierenkelch *calyceus renalis*) hineinragen. Füllen sich nämlich diese weiten Nieren strogend mit Harn an, so drückt der Harn die in die Nieren hineinragenden warzenförmigen Vorsprünge zusammen und verdrängt dadurch die Oeffnungen der an ihnen liegenden engen häutigen Röhren. Diese mechanische Wirkung hundert auch die Anatomen, die Bellinischen Röhren der menschlichen Niere mit Queck über oder mit anderen Flüssigkeiten, die sie in den Harnleiter einbringen, anzuwenden. Nur bei den Weibchen kommt eine solche Injection nach Huxley's <sup>1)</sup> und Joh. Müllers <sup>2)</sup> Beobachtung. Dieses kommt daher, weil hier die Oeffnungen jener Canäle gewöhnlich weit sind, und weil sie sich größten Theils nicht an vorspringenden Nierenwarzen (denn es giebt bei Weibchen, wie Huxley gezeigt hat, nur 2 kleine Nierenwarzen), sondern unmittelbar in der Höhle des *Uterus renalis* und des *Nierenbeckens* öffnen. Während daher fast alle andern mit Ausführungsgängen versehenen Drüsen und drüsenartigen Eingeweide so eingerichtet sind, daß die Ausführungsgänge, indem sie aus kleinen Zweigen zusammengesetzt werden, allmählig desto weiter werden, je mehr Gänge sich nach und nach vereinzeln, und während daher die Ausführungsgänge bei ihnen einen Baum darstellen, dessen Zweige leicht von den Stämmen aus durch eingespritzte Flüssigkeit erfüllt werden können, so verhält sich dieses alles bei den Nieren umgekehrt. Verfolgen wir nämlich bei den Nieren den großen, mit der Harnblase zusammenhängenden Ausführungsgang, den Harnleiter, *ureter*, in die Substanz der Nieren hinein, so erhalten wir folgende Vorstellung von ihm: Der von der Harnblase zu jeder Niere gehende Harnleiter, *ureter*, der ungefähr die Dicke eines Gänsefederkiels hat, schwillt am Einschnitte und im Einschnitte der Niere zu einem trichterförmigen Behälter, dem *Nierenbecken*, *pelvis renalis*, an, dieses theilt sich in 2 bis 3 größere Äste, und jeder von diesen Ästen theilt sich wiederholt in noch kleinere Zweige, die sich aber an ihrem Ende erweitern und da-

<sup>1)</sup> Huxley, Ueber die Textur der Nieren, in *Flora* 264. 1828. p. 560 (Verlesen in der Gesellschaft Deutscher Naturforscher zu Würzburg, 1827)

<sup>2)</sup> Joh. Müller, De glandularum secretorium structura functione Lipsiae 1816. Tab. p. 63

selbst ungeachtet der wiederholten Theilung beträchtlich weiter als der Ureter sind. Diesen großen Entäste, die Nierenkelche, *calices renales*, umfassen 7 bis 13 und mehr in dem Einschnitte der Niere vorspringende, kegelförmige, einige Linien hohe, zuweilen platte Nierenwarzen, *papillae renales*, und überziehen die Oberfläche derselben mit ihrem becherförmig eingefüllten Ende, welches aus einer sehr dünnen und durchsichtigen Schleimhaut besteht. An dieser Schleimhaut nun, welche die Spitze und Seitensflächen der Nierenwarzen überzieht, fangen dicht neben einander unzählige, sehr enge, nur durch das Mikroskop einzeln erkennbare Harngänge, *tubuli uriniferi* oder *Belliniani* an, aus welchen die Nierenwarzen fast ganz und gar bestehen. Sie dringen in die Substanz der Niere hinein, liegen dabei ziemlich gestreckt und weichen federbuschartig aus einander. Die sehr engen Verzweigungen, durch welche diese harnführenden Gänge mit den Nierenkelchen in Verbindung stehen, liegen nicht nur an der Spitze, sondern auch an der Seite der Nierenwarzen neben der Spitze in unberechenbarer Menge dicht neben einander. Während nun diese Harngänge tiefer in die Substanz der Nieren eindringen und dabei aus einander weichen, liegen sie in Bündeln beisammen, welche man *Ferreische Pyramiden* nennt. Die Zahl der Röhrchen vermehrt sich desto mehr, je tiefer sie eindringen, denn sie spalten sich wiederholt in mehrere. Der Durchmesser derselben bleibt aber nichts desto weniger der nämliche. So lange die Röhrchen ziemlich dicht neben einander und nicht geschlängelt liegen, so lange die Blutgefäße parallel neben ihnen laufen und keine Nierenböhrchen zwischen ihnen gefunden werden, so lange nennt man die Substanz *substantia medullaris* oder *tubulosa*. Die aus der *Substantia medullaris* bestehenden kegelförmigen Nierenwarzen nebst ihrer in die Substanz der Niere sich hinein erstreckenden federbuschartigen Verlängerung nennt man *Malpighische Pyramiden*. Diese Pyramiden liegen meistens in einiger Entfernung von einander, und gehen von der Oberfläche des tiefen Einschnittes der Niere, *hilus*, nach allen Richtungen nach der vorderen, nach der hinteren Oberfläche, nach dem äußeren Rande und nach den Enden der Niere zu. Alle lehren, wie sich aus dem Vorhergehenden von selbst versteht, ihr breites Ende nach der Oberfläche der Niere, ihre Spitze nach der Höhle des Niereneinschnittes. Zuweilen sind mehrere unter einander verschmolzen. Alle die unzähligen engen Gänge, aus welchen die Malpighischen Pyramiden bestehen, fangen sich nun an einer bestimmten Stelle zu schlängeln an, laufen dann ungetheilt, und von netzförmig vereinigten Gefäßen umgeben, vorwärts, und scheinen sich nach einem sehr lan-

gen Wege, auf welchem ihr Durchmesser der nämliche bleibt, blind zu endigen. Diejenigen Nierencanälchen oder Bellinschen Röhren, welche in der Axe der Pyramide, oder sehr nahe an derselben liegen, bleiben lange gerade, die aber, welche an der Oberfläche der Nierenwarzen liegen, fangen sich sehr frühzeitig an zu schlängeln, und erfüllen mit ihren Windungen den zwischen den benachbarten Pyramiden befindlichen Zwischenraum. Diese Substanz, in welcher die Nierencanäle gewunden und von netzförmig verbundenen Blutgefäßen umgeben sind, nennt man also die Rindensubstanz, *substantia corticalis*, der Niere. Sie zeichnet sich noch dadurch sehr aus, daß in ihr eine unzählige Menge sehr runder, gleichförmig großer, rother, durch gefärbte in die Adern eingespritzte Flüssigkeiten sich vorzüglich leicht färbender Körnchen, Nierenkörperchen, *glomeruli*, (*arini* nach *Malpighi*) vorhanden sind. Diese Körnchen scheinen mit den Blutgefäßen in einer sehr engen Verbindung zu stehen. Ihr Nutzen ist noch ganz unbekannt. Nach *Schumlanzky* sollten die engen gewundenen Harngänge mit ihnen in Verbindung stehen <sup>1)</sup>. *Huschke* und *Joh. Müller* haben das nicht bekräftigt, und ich habe mich gleichfalls nicht davon überzeugen können. Ihr Durchmesser betrug nach meinen, an 2 frischen Leichen und an einer injicirten Leiche gemachten Untersuchungen, 0,080 bis 0,106 Par. Linie, d. h. ungefähr  $\frac{1}{12}$  bis  $\frac{1}{10}$  Pariser Linie, und sie sind daher bei heller Beleuchtung, wenn sie sehr roth sind, noch mit unbewaffnetem Auge als sehr kleine Pünktchen sichtbar. In den Nieren mancher Menschen findet man sie sehr ausgebreitet und als beträchtlich größer. Die schönsten Abbildungen über die Nierencanälchen und Nierenkörperchen des Menschen und der Thiere findet man in dem vortrefflichen Werke von *Joh. Müller* <sup>2)</sup>. Nach *Huschke* und *Joh. Müller* kommen sie bei allen Säugethieren vor, die sie untersuchten, auch bei den Vögeln. Bei den Fischen sind sie sehr groß und deutlich, und stehen gleichfalls mit den Harngängen in keiner sichtbaren Verbindung <sup>3)</sup>. Ich vermute, daß das Blut in den so vielfach geschlängelten, zu einem Kanal zusam-

<sup>1)</sup> Schon *Malpighi* behauptet diese glomeruli sehr gut, doch sie aber für nicht (Hiss. de renibus, p. 325). *Ruoch* dagegen glaubt primären zu haben, die er auf Nieren beschrieb. Thes. I. tom. 2. Nr. 6. Thes. II. tom. 6. Nr. 1. Thes. III. Nr. 41. Thes. X. Nr. 65. 66. 68. 147.

<sup>2)</sup> *Joh. Müller* a. a. O. Tab. XIV. et XV., wo auch die schönen Abbildungen auf hiesiger Abbildung genau sind.

<sup>3)</sup> Ich bin die Nierencanälchen Größe bei verschiedenen Thieren untersucht bei vielen der hiesigen Thiere, und auch unter andern, jedoch ist die Nierencanälchen Größe in der Harnabfuhr, als auch in der Harnabfuhr, und jezt habe die Niere genau gesehen und untersuchen gemacht, und weder *Huschke* hier hat, noch, daß ich durch Sammlen von Nieren an, wo sie erhalten haben und sehr prächtig sind.

mengeballten engen Arterienzweigen der Nierenkränchen dem Einflusse der Nerven ausgesetzt werde und hierdurch Veränderungen erleide,

bis zu ihrem Ende an der Papilla renalis, an welcher sie sich öffnen, gewiß nicht weiter, sondern eher etwas enger werden, und daß namentlich auch an den Stellen, wo, wie in den Pyramiden häufig geschieht, die harntführenden Ganalchen sich paarweise auf ihrem Fortgange nach der Nierenwarze vereinigen, das durch ihre Vereinigung entstehende Ganalchen keinen größeren Durchmesser hat, als jedes der beiden Ganalchen, welche sich vereinigen. Im Gegentheile fand ich die harntführenden Ganalchen in der Nierenabflanz und in der Nähe der Nierenkränchen von einem etwas größeren Durchmesser als in der Nähe der Oberfläche der Nierenwarze und in der Nierenpyramide. In der Nierenabflanz zwischen den Nierenkränchen fand ich sie 0,022 Par. Lin. (ungefähr  $\frac{1}{45}$  Par. Lin.) ober in Zellen ausgebreitet ungefähr 0,0018 Par. Zoll (ungefähr  $\frac{1}{555}$  Par. Zoll) ober an einer anderen Stelle 0,0195 Par. Lin. = 0,0016 Par. Zoll. Dagegen betrug ihr Durchmesser in den Pyramiden nahe an der Nierenwarze 0,013 Par. Lin. = 0,001 Par. Zoll (=  $\frac{1}{1000}$  Par. Zoll). In einer anderen, gleichfalls in der Nierenpyramide gelegenen, indessen vom Nierenkränche etwas entfernteren Stelle, hatten die Nierenkanälchen einen Durchmesser von 0,016 Par. Lin. = 0,0013 Par. Zoll. An einer 3ten Stelle, noch entfernter vom Nierenkränche, war der Durchmesser 0,0195 Par. Lin. = 0,0016 Par. Zoll. Diese Gänge lagen in Quader- (Ferreinsche Pyramiden) zusammen, die an ihrer breitesten Stelle 0,314 bis 0,366 Par. Linie, d. h. ungefähr  $\frac{1}{2}$  Linie dick waren. Die harntführenden Gänge vereinigten sich, bei ihrem Fortgange nach der Nierenwarze zu, paarweise in Form einer Gabel unter einander. Niemals sah ich 3 oder 4 Gänge, die sich zugleich an der nämlichen Stelle vereinigt hätten. Aber dieses paarweise Zusammenkommen wiederholte sich nicht so oft wie nach der von Schwannsky gegebenen Abbildung, auch war die Gabelform nicht immer regelmäßig, denn zuweilen ging der Gang, in welchem sich 2 Gänge vereinigten, nicht von der Mitte des kleinen Bogens aus, in welchem sich keine 2 Gänge vereinigten. Die Ferreinschen Pyramiden setzen sich noch durch die Corticalabflanz fort, so daß die in der Mitte jeder Ferreinschen Pyramide getragenen harntführenden Röhren bis in die Nähe der Oberfläche der Niere ziemlich gerade verlaufen; je näher sie dagegen an der Oberfläche der Ferreinschen Pyramiden liegen, desto früher fangen sie an, sich in der Form wie die Saamengänge der Hoden zu schlängeln. Da, wo die ganz an der Oberfläche der Ferreinschen Pyramiden getragenen Gänge sich zu schlängeln beginnen, löst sich der Bandel von Ganalchen etwas auf, und dieselben nehmen eine in sehr kleinen Krümmungen geschlingelte Lage an. Ich fand bei der Art zu präpariren, welche ich angewendet, nirgends Enden der Ganalche. Diese Art zu präpariren bestand nämlich darin, daß ich von der Spitze einer walpigigen Pyramide ein Hasekettchen durch einen Einschnitt eine Strecke lang trennte und es dann durch Ziehen von der großen Pyramide abschälte. Dadurch erhielt ich eine Oberfläche, an welcher die Gänge ihrer natürlichen Eintheilung nach von einander losgerissen hatten, ohne dabei zu zerreißen. Von dieser Oberfläche kann man nun durch ein scharfes Hadermesser eine sehr dünne Lamelle hinwegnehmen und mittelst des Mikroskops sowohl mit als ohne Spiegel betrachten. Sogar dicht unter der Haut der Niere konnte ich keine Enden unterrichten, sondern Schleifen, welche die Nierenkanäle gegen die Oberfläche der Niere setzten. Durchschnitt ich die Nierenabflanz, anstatt sie auf die angegebene Weise zu zerreißen, so sah ich viele Enden. Zwischen den Enden und Windungen der Nierenkanälchen liegen die viel größeren ziemlich runden, indessen doch auch nicht selten, ein wenig ovalen Nierenkränchen in großer Menge, so daß sie einen Hauptbestandtheil der Nähe der Nierenabflanz ausmachen. Sie liegen in kleinen Streifen zwischen den Ferreinschen Pyramiden zusammengehäuft. Ihr Durchmesser ist mehr als noch einmal so groß, ja sogar zuweilen in kranken Nieren 4 bis 6mal größer als der der Nierenkanälchen. Er ist überhaupt veränderlicher als der der Nierenkanälchen. Bei dem Individuum, bei welchem ich den Bau der Niere bis jetzt beschrieben, waren die Nierenkränchen sehr groß, d. h. eins 0,093 Par. Lin. lang, 0,080 Par. Lin. breit (d. h. in Zellen ausgebreitet ungefähr 0,008 lang, 0,007 Par. Zoll breit), ein anderes war 0,0995 Par. Lin. (also fast  $\frac{1}{10}$  Lin. oder  $\frac{1}{122}$  Zoll) lang und 0,093 Par. Lin. breit. Bei einem andern Individuum, bei welchem die Nierenkanäle in den walpigigen Pyramiden ungefähr des nämlichen Durchmesser als in

vermöge welcher, aus ihm, wenn es nachher in die engsten Haargefäßnetze kommt, Harn in die Harngänge durchschwitzen kann.

Die großen Blutgefäße der Nieren dringen in den Hilus renalis ein, und gehen zwischen den Pyramiden in die Substanz der Niere. Hier umgeben die Venen die Pyramiden nahe an ihrer Ba-

dem erwähnten Individuo hatten, indem ihr Durchmesser dasselb 0,019 Par. Lin. betrug, hatten die Nierenkörperchen einen Durchmesser, der nicht viel mehr als noch einmal so groß war, als der der Nierenkanälchen. Sie waren nämlich im Mittel nur 0,038 Par. Lin. lang und 0,044 P. Lin. breit. Manche Nierenkörperchen sahen im frischen Zustande sehr roth aus. Sie verlierten, in Wasser gethan, nicht nur ihr rothlich schwebelrothe Farbe, sondern sie schwebten auch auf und schienen zu zergehen. Zertrümmert man aber eine dünne, von einer terrestrischen Pyramide abgeschälte Lamelle mittelst 3 Nadelspitzen unter Etwas aus, so verlieren sie ihre Farbe nicht und behalten auch ihre Form. Auf diese Weise erkannte ich in ihnen einen rothen, gewundenen verwickelten Canal.

In der Umbiegungsstelle der vielen von den harnführenden Nierenkanälchen gebildeten Schleifen erkannte ich sehr regelmäßig gelegene, sehr intensiverothe, runde Punkte, welche ungefähr einen 12 bis 15 mal kleineren Durchmesser hatten, als die sehr großen Nierenkörperchen. Diese regelmäßige Lage und Gestalt derselben war sehr auffallend. Ich vermutete, daß diese Punkte die Spitzen der kleinen Blutgefäßschleifen wären, welche zwischen die Schleifen der harnführenden Nierenkanälchen hinein eingeschoben wären, doch konnte ich hierüber nicht gewiß werden. Der Durchmesser der rothen runden Punkte betrug 0,0065 Par. Lin. = 0,700054 Par. Zoll (also ungefähr  $\frac{1}{150}$  Par. Lin. oder  $\frac{1}{1740}$  Par. Zoll). Niemals sah ich einen Zusammenhang der Nierenkanälchen und der Nierenkörperchen.

Das große Verdienst, die harnführenden Canälchen des Pferdes und des neugeborenen Kindes von dem Harnleiter aus bis an die Oberfläche der Nieren angefüllt zu haben, hat Huschke, und Joh. Müller hat diese Injection mit dem nämlichen Erfolge bei Pferden wiederholt. Es ist bemerkenswerth, daß sich nach beiden Schriftstellern die Nierenkörperchen zufolge dieser glücklichen Injection in die Harnleiter nicht anfüllen, während sie doch so leicht durch die Nierenarterie angefüllt werden, selbst dann, wenn die Harngefäßnetze unzufällig bleiben. Da nun auch umgekehrt die Nierenkanälchen im gewöhnlichen Falle nicht angefüllt werden, wenn man Flüssigkeiten in die Arterien einspritzt, so muß man aus allen diesen Beobachtungen schließen, daß die Nierenkörperchen in keinem nahen Zusammenhange mit dem harnführenden Nierengänge, wohl aber in einem sehr engen Zusammenhange mit den Blutgefäßen stehen. Dieses wird auch durch die mikroskopische Beobachtung der Nierenkörperchen bestätigt. Dem wie schon erwähnt worden ist, so fanden weder Huschke noch Joh. Müller, noch ich selbst einen Zusammenhang der Nierenkanälchen und der Nierenkörperchen, vielmehr schienen mir die Nierenkörperchen ein gewundenes Blutgefäß zu enthalten. Joh. Müller \*) erzählt sogar, daß es ihm gelungen sei, die Haut der Nierenkörperchen mit dem Nadel zu öffnen, und die in dasselbe übergangene Injectionsmasse, die der inneren Oberfläche nur an einem Punkte anhängt, sonst aber frei liegt und einen geschlungenen Cylinder darstellt, daraus hervorzuziehen, und Huschke \*\*) sah, daß die sehr großen Nierenkörperchen des Triton palustris aus der Verwickelung eines einzigen Arterienknäuels bestanden, das sich wie die Saamenkanälchen der Huhn windet. Aus diesem Knäuel treten am Ende nur ein bis 2 oder 3 Aeste heraus, die sich erst dann in das feinste Haargefäßnetz zertheilen. Huschke hat bei dem Menschen und bei dem Pferde auch keine freien Enden der harnführenden Canälchen gefunden, sondern Schleifen, durch welche verschiedene Canälchen in einander übergehen scheinen. Das Nämliche sah auch Müller beim Pferde und Dethpin. Ob nun gleich Müller beim Schafsfötus und beim Eutherischen blinde, etwas angeschwollene, meistens paarweise an einem jeden Nierchen liegende Enden beobachtet hat, so kann man doch nicht daraus folgern, daß es sich beim Menschen eben so verhalte, vielleicht sind diese Bläschen sogar in der Entwicklung begriffene Schleifen.

\*) Joh. Müller a. a. D. p. 101. Tab. 14. Fig. 9. — \*\*) Huschke in *Ergebnissen und Erörterungen Zeitschrift für Physiologie*, B. IV. p. 116.

fiß mit vordem Bogen, denn die Zweige des in der Nähe jeder Pyramide gelegenen Venenastes gehen auf entgegengesetzten Seiten um die Pyramide herum und vereinigen sich zu Gefäßbogen. Die Arterien verhalten sich auf ähnliche Weise, aber die um die Pyramiden herumgebogenen Aeste vereinigen sich bei ihnen nicht auf eine so offenbare Weise. Die zahlreichen feineren Blutgefäße, welche aus diesen Bogen entspringen und die Bündel der Marksubstanz tiefer in die Substanz der Nieren hinein begleiten, laufen den Harngefäßen parallel, und haben daher oft sehr viel Aehnlichkeit mit den Harngängen und können mit ihnen leicht verwechselt werden. <sup>2)</sup> Indessen lassen sie sich bei sehr genauer Betrachtung doch von ihnen unterscheiden. Die zwischen den Bellinschen Röhrchen der Medullarsubstanz laufenden Blutgefäße sind nämlich nach Müller meistens dünner als die Bellinschen Röhrchen, und die in der Rindensubstanz befindlichen Blutgefäße bilden sehr feine Netze, an welchen die Nierenkörnchen hängen, und können daher mit den geschlängelten Rindencanälchen nicht verwechselt werden.

Aus diesem Baue der Nieren scheint zu folgen, daß die langen, zuletzt vielfach geschlängelten, den größten Theil der Substanz der Nieren ausmachenden Harngänge oder Bellinschen Röhrchen eine Anstalt sind, durch welche eine sehr große absondernde Oberfläche in einem sehr kleinen Raume Platz findet. Denn wollte man sich die inneren Oberflächen aller dieser Röhrchen in einer Ebene vereinigt denken, so würde man sich eine sehr große Fläche vorzustellen haben. Nach dem, was man von dem Baue anderer Drüsen weiß, darf man vermuthen, daß die ganze innere Oberfläche der Bellinschen Röhrchen mit einem sehr dichten, aus äußerst engen Haargefäßen bestehenden Netze von Blutgefäßen in Berührung sei, daß der Harn aus diesen blutführenden Röhrchen wahrscheinlich mittelst der in ihren Wänden befindlichen Poren in die Bellinschen Röhrchen trete, und daß also nicht etwa die Absonderung des Harns nur an den Enden der Röhrchen, sondern in ihrer ganzen Länge geschehe, und daß eben deshalb die große Länge der vielfach geschlängelten Bellinschen Röhrchen von vielem Nutzen sei. Auch in den Nieren nehmen also die Blutgefäße, während sie sich in Zweige theilen, weit schneller am Umfange ab, als die Ausführungsgänge. Diese letzteren sind daher an ihren Enden, ob sie gleich dem unbewaffneten Auge nicht mehr sichtbar sind, dennoch ziemlich weite Canäle, verglichen mit den noch viel engeren Blutgefäßen; denn der Durchmesser der blutführenden Harngefäße ist ungefähr 3mal kleiner. Auch die Nierenkörnchen haben et-

<sup>2)</sup> Dieses ist neuerlich Esenhard begegnet.

nen wohl 13 bis 18mal größeren Durchmesser als die Blutgefäße, mit welchen sie in Verbindung stehen <sup>1)</sup>).

### Entwicklung der Nieren.

Huschke hat zuerst gezeigt, daß die Nierencanälchen bei Neugeborenen weiter und deutlicher sichtbar sind als bei Erwachsenen. Nach den Beobachtungen von Joh. Müller <sup>2)</sup> und Rathke <sup>3)</sup> sind die Harncanäle der Embryonen der Säugethiere verhältnißmäßig noch weiter, und endigen sich z. B. bei den Schafsembryonen in einer gewissen Periode mit sehr deutlichen geschlossenen Enden, welche die Form länglicher Bläschen haben und in ihrer Mitte durchsichtiger als an ihrem Rande sind. Von dem noch früheren Zustande der Nieren bei der Entwicklung wird da die Rede sein, wo von der Entwicklung der Hoden und der Eierstöcke gehandelt wird.

Die Schlagadern der Nieren, *arteriae renales s. emulgentes*, sind Aeste der Aorta, entspringen an beiden Seiten derselben in der *Regio lumbaris*, gemeinlich wenig tiefer <sup>4)</sup>, als die *Arteria mesenterica superior*, und gehen von der rechten Seite rechts zur rechten, von der linken Seite links zur linken Niere. Der Winkel, unter dem sie entspringen, ist gemeinlich wenig von einem rechten verschieden, indem jede zu ihrer Niere meist quer auswärts, nur wenig abwärts, geht. In den meisten Körpern sind nur 2 solcher Schlagadern da, eine für jede Niere; in anderen sind an einer oder an beiden Seiten 2, seltner 3 oder 4 da, die dann enger sind. Wenn ihrer mehrere sind, so gehen die unteren weniger abwärts, als die oberen <sup>5)</sup>.

Wegen der Lage der Aorte nach der linken Seite ist die linke viel länger, als die rechte. Die rechte geht hinter der *Vena cava inferior* vorbei.

Sie haben, im Verhältniß gegen andere, eine sehr dicke Haut, und sind, nach Verhältniß der Größe ihrer Eingeweide, weit. Jede *Arteria renalis* theilt sich, ehe sie den *Hilus renalis* erreicht, in 2, 3 oder mehrere Aeste, die in der Regel durch den *Hilus* in ihre Niere hineintreten.

Die Venen der Nieren, *venae renales*, gehen in der *Regio lumbaris* von beiden Seiten in die *Vena cava inferior*. In den meisten Körpern sind nur 2 solcher Venen da, eine für jede Niere; selten 2 oder mehrere für jede Niere. Jedoch ist dieses bei den Venen viel seltner, als es bei den Schlagadern der Fall ist.

Wegen der Lage der *Vena cava* nach der rechten Seite ist die linke viel länger, als die rechte. Die linke geht vor der Aorte vorbei. Die linke ist beträchtlich weiter, als die rechte <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Durch die vortrefflichen Untersuchungen von Huschke und Joh. Müller haben sich die Untersuchungen Schumlański's, deren Richtigkeit von manchen Anatomen in Zweifel gezogen worden war, in der Hauptsache bestätigt. Aber sie sind von ihnen zugleich in mehrfacher Rücksicht sehr erweitert und in einigen Punkten berichtigt worden. Wer die vergleichende Anatomie dieser Organe studiren will, hat sich daher an die angeführten Schriften dieser beiden Anatomen zu halten.

<sup>2)</sup> Joh. Müller a. a. O. p. 49.

<sup>3)</sup> Rathke, in *Burdach's Physiologie*, B. II. p. 573.

<sup>4)</sup> Seltener entspringen die *Arteriae renales* viel tiefer, als die *Mesenterica superior*; doch gemeinlich, wenn die Nieren tiefer liegen; und dann in einigen Körpern aus der *Arteria iliaca interna*.

<sup>5)</sup> Auch gehen überhaupt diese Schlagadern desto weniger abwärts, mehr quer, oder gar aufwärts, je tiefer sie entspringen.

<sup>6)</sup> Diese nimmt nämlich immer die *Vena spermatica sinistra* und die *Vena suprarenalis sinistra* auf. S. unten im Buche von den Adren.

Im Verhältniß gegen ihre Schlagadern ist ihre Haut ungemein dünn, und ihre Höhle ungemein weit. Klappen sind weder in ihren Stämmen, noch in ihren Ästen.

Die Äste jeder Vena renalis kommen aus ihrer Niere durch den Hilus in ihr zusammen.

Uebrigens gilt von ihnen, was von den Schlagadern gesagt ist: Sie gehen unter einem ziemlich rechten Winkel in die Vena cava inferior.

Saugadern hat jede Niere theils an ihrer Oberfläche, zwischen dem Parenchyma und der eignen Haut, theils im Parenchyma. Die im Parenchyma liegenden begleiten die Äste der Blutgefäße zum Hilus und kommen daselbst mit denen von der Oberfläche zu einem Strange zusammen, der die Vena renalis begleitet, mit den Venis lymphaticis lumbarisibus sich verbindet und zum Anfange des Ductus thoracicus übergeht.

Die Nerven der Nieren, welche für jede einen besonderen Strang, plexus renalis, ausmachen, kommen vom Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum, und treten mit den Ästen der Arteriarum renalium durch den Hilus in das Parenchyma der Niere. Nach Verhältniß ihrer Größe erhalten die Nieren nur wenig Nervenmacht.

### Das Nierenbecken und der übrige Harnleiter.

Die Wurzeln der Nieren werden, wie wir gesehen haben, vom eingefüllten Ende mehrerer weiter, runder, häutiger Röhren, Nierenbecher, calices renales, umfaßt, so daß in jede solche Röhre ein Wurzeln, oder auch zuweilen 2 Wurzeln hineinragen, und in jeder Niere etwa 7 bis 15 oder mehr solche Röhren da sind. Bis an den Rand der Wurzeln sind diese häutigen Röhren dick, und bestehen, wie der Harnleiter, aus einer inneren Schleimhaut und aus einer äußeren aus Zellgewebe gebildeten festen Haut. Der Theil derselben aber, welcher die Wangen überzieht, besteht nur aus einer Schleimhaut und ist so fest mit der Nierenwarze verwachsen, daß er sich nicht leicht davon abziehen läßt. Diese häutigen Röhren gehen, meist etwas enger werdend, von den Wurzeln gegen den Hilus, und vereinigen sich daselbst in 3 oder 4 ihnen ähnliche, aber noch weitere Röhren, indem je 2 oder 3 sich in eine vereinigen. Die Calices renales liegen etwa in 3 Reihen längs dem längsten Durchmesser des Niereneinschnittes, und sind von vielem Fette, welches den Niereneinschnitt ausfüllt, umgeben.

Nachdem nun diese Röhren sich in 2 oder 3 Hauptröhren vereinigt haben, bilden diese durch ihr Zusammenkommen in einen weiteren häutigen Behälter das Nierenbecken, pelvis renalis. Es hat die Gestalt eines schiefen Trichters. Dieser Theil liegt größtentheils außerhalb des Hilus und unter allen in die Niere eintretenden oder austretenden Gefäßen am meisten nach hinten und unten. Er geht von der Niere, schräg einwärts und abwärts, und gemeinlich ehe er das untere Ende der Niere erreicht, in den engeren, aber viel längeren Harngang über <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Selten sind zwei Becken an einer Niere, deren jedes in einen Harngang übergeht, die

Der Harngang oder Harnleiter, ureter, ist die Fortsetzung des Nierenbeckens und liegt hinter dem Saße der Bauchhaut, durch Zellgewebe befestiget. Er geht vor dem Psoas und vor den Vasis iliacis vorbei, im Ganzen einwärts und abwärts, zugleich in Schräger Richtung gekrümmt, zum Becken hinab, und gelangt zum hinteren Theile seiner Seite der Harnblase. An dieser läuft er schief zwischen den Häuten derselben hinab, und öffnet sich endlich seitwärts am unteren hinteren Theile der inwendigen Fläche derselben, mit einer Mündung, welche die Gestalt einer schrägen, von außen nach innen, von oben nach unten gehenden Spalte hat. Ungeachtet an derselben keine Klappe befindlich ist, so geht doch Luft oder Flüssigkeit, die man nach dem Tode in die Harnblase eintreibt, nicht in den Harnleiter über, sondern versperrt sich selbst den Weg, weil sie den schief durch die Wände der Harnblase hindurchtretenden Harnleiter zusammendrückt. Auf gleiche Weise kann auch während des Lebens der Harn in der Regel nicht in den Harnleiter zurücktreten.

Der Harngang ist eine lange, enge, <sup>1)</sup> häutige Röhre, von einer cylindrischen Gestalt <sup>2)</sup>. Seine Höhle hat nirgends Klappen <sup>3)</sup>.

Seine häutige Masse hat mit der Masse des Nierenbeckens und der Nierenbecher gleiche Beschaffenheit, und hängt mit ihnen unmittelbar zusammen. Die eigentliche Haut, tunica propria s. nervosa, derselben ist eine Fortsetzung der zwischen der Muskelschicht und Schleimhaut in der Harnblase befindlichen Lage Zellgewebe. Die inwendige Fläche derselben ist mit einer inwendigen sehr dünnen glatten Schleimhaut überzogen, welche gleichfalls von der Schleimhaut der Harnblase eine Fortsetzung ist. Diese Schleimhäute sind unstreitig mit einem dünnen Oberhäutchen überzogen, das man indessen nicht getrennt darstellen kann. Die inwendige Fläche dieser Haut scheint durch eine klare schleimige Feuchtigkeit vor der Schärfe des Harns geschützt zu sein; auch sieht man in einigen Körpern

Dann beide sich in einen vereinigen, oder, wie auch Hildebrandt fand, jeder besonders in die Blase geht.

<sup>1)</sup> Durchgehende Nierensteine können den Harngang sehr erweitern. Hildebrandt von Vesicera urpocistica von einem mit der Lithiasis behafteten achtjährigen Knaben aus, an dem die Harngänge so weit als Schafbläse waren. An ihnen waren Fasern sichtbar, welche vollständig die Natur der Nierenarterien hatten. Diese Fasern waren hier durch den verdickten Zufluß der Galle (den die Neigung bewirkte) verdickt und deutlich wahrzunehmen als an gesunden Harnleitern.

<sup>2)</sup> Querschnitten findet man die und da weitere Stellen derselben, ampullas.

<sup>3)</sup> Georg Lantel Goschwig fand jedoch an einigen Leichen Hervorragungen der Haut des Harnganges nach inwendig. G. dess. diss. de vulvula in ureteribus reperi. Hal. 1723. 8. aufgesetzt in Hall. coll. III, p. 333.

deutlicher kleine Oeffnungen an ihr, welche vielleicht zu kleinen Schleimhöhlen gehören. Außerlich ist der Harnleiter von lockerem Zellgewebe umgeben, durch welches er an den benachbarten Theilen angewachsen ist.

Die feinen Blutgefäße der Harngänge sind an ihrem oberen Theile Aeste der Vasorum renalium, der spermaticorum, an ihrem unteren der iliacorum und hypogastricorum zc.

Auch feine Saugadern gehen von den Harngängen theils zu denen, die von den Nieren kommen, theils zu denen, die an den Bauchwirbeln hinaufgehen.

Feine Nervenfasern erhält der obere Theil jedes Harngangs von seinem Plexus renalis; der untere vom Plexus hypogastricus.

Die Nieren dienen, den Harn aus dem Blute zu bereiten. Die Harngefäße nehmen denselben aus den Blutgefäßnetzen auf, und führen ihn in die Nierenwarzen, an den Spitzen der Wälzchen tropft er in die Becher, aus diesen fließt er in dem Becken zusammen, und so weiter durch den Harngang in die Harnblase hinab.

## Von der Harnblase.

Die Harnblase, vesica urinae, liegt in der Bauchhöhle, außerhalb und unter dem Sacke der Bauchhaut, im vorderen mittleren Theile der Höhle des Beckens, hinter den beiden Schaambeknen, so daß hinter ihr der obere, und unter ihr der untere Theil des Mastdarms liegt. Im weiblichen Körper liegt zwischen ihr und dem Mastdarme noch hinter ihr die Gebärmutter, hinter und theils unter ihr die Mutterscheide.

Sie ist ein häutiger Sack. Ihre Gestalt ist ziemlich oval, und so, daß ihre Axe oder ihr längster Durchmesser von oben nach unten, der kürzere von einer Seite zur andern, der kürzeste von vorn nach hinten geht. Im Embryo ist sie länglicher, und hat nach Verhältnis ihrer Länge eine geringere Weite. Durch das Gewicht des enthaltenen Harns wird sie nach und nach mehr in der Weite ausgebehnt. Je öfter und länger sie ausgebehnt worden ist, desto breiter wird sie, besonders an ihrem unteren Theile. Bei manchen Menschen ist sie zu beiden Seiten des unteren Theiles gleichsam in 2 Seitenhöhlen, recessus s. sinus vesicae, erweitert. Am meisten findet dieses in weiblichen Körpern Statt <sup>1)</sup>, zumal bei solchen, welche oft schwanger gewesen sind <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Wahrscheinlich deswegen, weil die meisten Weiber, aus größerer Schamhaftigkeit (an öffentlichen Orten, in Gesellschaften, auf Reisen zc.), den Harn öfter aufhalten, als Männer.

<sup>2)</sup> Weil oft am Ende der Schwangerschaft und während der Geburt durch Druck des Kindes auf den Blasenhalß der Harn in der Blase zurückgehalten wird.

Haut der Prostata angewachsen. Von beiden Seiten, sowohl von der hinteren, als von der vorderen Lage dieser Fasern, gehen schiefere Fasern aus, die die beiden Seiten der Blase umgeben, und verbinden sich mit einander, und dadurch die vordere Lage mit der hinteren.

Die mehr nach innen der Schleimhaut näher gelegenen Faserbündel sind kürzer und dünner, und liegen theils in schiefer, *fibrae obliquae*, theils in querer Richtung, *fibrae transversae*, neßförmig mit einander und mit den langen Fasern verbunden.

Diese Fasern dienen, den Harn aus der Blase zu treiben; die langen, indem sie dieselbe verkürzen, den Gipfel der Blase dem Blasenhalse nähern; die queren und schiefen, indem sie die Blase verengen.

Zwischen ihnen und der Schleimhaut liegt eine Lage Zellgewebe, das sie an derselben befestiget. Man nennt dieses Zellgewebe das zweite. Mit diesem hängt das lose Zellgewebe zusammen, welches die Faserbündel mit einander verbindet.

Am untersten Theile des Blasenhalbes herrschen Fleischfasern vor, welche eine quere oder eine schiefe Richtung haben. Sie sind unter einander verwoben und vertreten die Stelle eines Schließrings, *sphincter vesicae*. Indem sie sich zusammenziehen, verengen sie den Blasenhalb, und hindern den Ausfluß des Harns aus der Blase.

Außerhalb der Fleischfasern ist die hintere Fläche der Blase, und der obere Theil ihrer vorderen Fläche, wie gesagt, mit einem Theile der Bauchhaut bedeckt, die mittelst einer dünnen Lage kurzen losen Zellgewebes befestiget ist, so daß sie einem großen Theile der Blase als äußere Haut, *tunica externa*, dient.

Der untere Theil der vorderen Fläche ist mit lockerem Zellgewebe bedeckt, und dadurch an der hinteren Fläche der beiden Schaambeine befestiget. Auch der unterste Theil der hinteren Fläche ist mit lockerem Zellgewebe bedeckt, und im männlichen Körper an der vorderen Fläche des Mastdarms, im weiblichen an der der Mutterseide befestiget.

Man nennt dieses ganze Zellgewebe das erste, in Rücksicht des zweiten; es hängt aber durch die Zwischenräume der Fleischfasern mit dem zweiten zusammen.

Am hinteren unteren Theile der Harnblase, hinter und über dem Blasenhalse, liegen, nicht weit von einander, die Harngänge.

Von diesen Mündungen gehen am 1 Fläche des Blasenhalbes 2 schmale 1es, nämlich nach oben erhobene 1

gen Wege, auf welchem ihr Durchmesser der nämliche bleibt, blind zu endigen. Diejenigen Nierencanälchen oder Bellinschen Nierchen, welche in der Art der Pyramide, oder sehr nahe an derselben liegen, bleiben lange gerade, die aber, welche an der Oberflache der Nierenwarzen liegen, fangen sich sehr frühzeitig an zu schlängeln, und erfüllen mit ihren Windungen den zwischen den benachbarten Pyramiden befindlichen Zwischenraum. Diese Substanz, in welcher die Nierencanäle gewunden und von netzförmig verbundenen Blutgefäßen umgeben sind, nennt man also die Rindensubstanz, substantia corticalis, der Niere. Sie zeichnet sich noch dadurch sehr aus, daß in ihr eine unzählige Menge sehr runder, gleichförmig großer, rother, durch gefärbte in die Adern eingespritzte Flüssigkeiten sich vorzüglich leicht färbender Körnchen, Nierenkörnchen, glomeruli, (acini nach Malpighi) vorhanden sind. Diese Körnchen scheinen mit den Blutgefäßen in einer sehr engen Verbindung zu stehen. Ihr Nutzen ist noch ganz unbekannt. Nach Schumlanfsky sollten die engen gewundenen Harngänge mit ihnen in Verbindung stehen <sup>1)</sup>. Huschke und Joh. Müller haben das nicht bestätigt, und ich habe mich gleichfalls nicht davon überzeugen können. Ihr Durchmesser betrug nach meinen, an 2 frischen Leichen und an einer injicirten Leiche gemachten Untersuchungen, 0,080 bis 0,106 Par. Linie, d. h. ungefähr  $\frac{1}{12}$  bis  $\frac{1}{10}$  Pariser Linie, und sie sind daher bei febler Beleuchtung, wenn sie sehr roth sind, noch mit unbewaffnetem Auge als sehr kleine Pünktchen sichtbar. In den Nieren mancher Menschen findet man sie sehr ausgedehnt und also beträchtlich größer. Die schönsten Abbildungen über die Nierencanälchen und Nierenkörnchen des Menschen und der Thiere findet man in dem vorzüglichen Werke von Joh. Müller <sup>2)</sup>. Nach Huschke und Joh. Müller kommen sie bei allen Säugthieren vor, die sie untersuchten, auch bei den Vögeln. Bei den Froschen sind sie sehr groß und deutlich, und stehen gleichfalls mit den Harnwegen in keiner sichtbaren Verbindung <sup>3)</sup>. Ich vermuthe, daß das Blut in den so vielfach geschlängelten, zu einem Knäuel zusam-

<sup>1)</sup> Schon Malpighi beschrieb diese glomeruli sehr gut, hielt sie aber für acinus. (Hist. de renibus p. 92.) Ruysch dagegen glaubte gefunden zu haben, daß sie aus Adern beständen. Theat. I. tab. 2. Nr. 8. Theat. II. tab. 6. Nr. 2. Theat. III. Nr. 41. Theat. X. Nr. 85, 86, 88, 149.

<sup>2)</sup> Joh. Müller a. a. O. Tab. XIV. et XV., wo auch die schönen Abbildungen aus Huschkes Behandlung copirt sind.

<sup>3)</sup> Ich habe die harnführenden Gänge bei erwachsenen Menschen untersucht, bei welcher der harnführenden Gänghen von einem undurchsichtigen, gelben, fast inopiedischen Parac streyten, und sowohl in der Medullarsubstanz als auch in der Corticalsubstanz, und zwar auch an der Oberflache der Niere deutlich gesehen und mikrometrisch gemessen werden konnten. Das Resultat vieler Messungen dieser Art war, daß sich diese Gänghen von der Oberflache der Niere an, wo sie Schlingen bilden und sehr geschlängelt vorlaufen,

mengehaltenen engen Arterienzweigen der Nierenkörperchen dem Ende der Nerven ausgesetzt werde und hierdurch Veränterungen erleide.

bis zu ihrem Ende an der Papilla renalis, an welcher sie sich öffnen, ganz offen  
 ler, sondern eher etwas enger werden, und daß namentlich auch an den Stellen, wo  
 wie in den Pyramiden häufig geschieht, die harntführenden Canälchen sich aneinander  
 auf ihrem Fortgange nach der Nierenwarze vereinigen, das durch ihre Vereitlung ent-  
 stehende Schlammchen keinen größeren Durchmesser hat, als jedes der beiden Canälchen,  
 welche sich vereinigen. Im Gegentheil fand ich die harntführenden Canälchen in der  
 Nierenublang und in der Nähe der Nierenkörperchen von einem etwas größeren Durch-  
 messer als in der Nähe der Oberfläche der Nierenwarze und in der Nierenpyramide.  
 In der Nierenublang zwischen den Nierenkörperchen fand ich sie 0,022 Par. Lin., un-  
 gefähr  $\frac{1}{45}$  Par. Lin.) oder in Jochen ausgebreitet ungefähr 0,0018 Par. Zoll (unge-  
 fähr  $\frac{1}{111}$  Par. Zoll) oder an einer anderen Stelle 0,0195 Par. Lin. = 0,0016  
 Par. Zoll. Dagegen betrug ihr Durchmesser in den Pyramiden nahe an der Nieren-  
 warze 0,013 Par. Lin. = 0,001 Par. Zoll (=  $\frac{1}{1000}$  Par. Zoll). In einer an-  
 deren, ebenfalls in der Nierenpyramide gelegenen, indessen vom Nierenfelde etwas  
 entfernteren Stelle, hatten die Nierencanälchen einen Durchmesser von 0,010 Par. Lin.  
 = 0,0008 Par. Zoll. An einer 3ten Stelle, noch entfernter vom Nierenfelde, war  
 der Durchmesser 0,0195 Par. Lin. = 0,0016 Par. Zoll. Dritte Gänge lagen in  
 Bündeln (3 oder 4 in eine Pyramide) zusammen, die an ihrer breitesten Stelle 0,318  
 bis 0,366 Par. Linie, d. h. ungefähr  $\frac{1}{4}$  Linie dick waren. Die harntführenden  
 Gänge vereinigten sich, bei ihrem Fortgange nach der Nierenwarze zu, häufig paarweise  
 in Form einer Habel unter einander. Niemals sah ich 3 oder 4 Gänge, die sich zu-  
 gleich an der nämlichen Stelle vereinigen hatten. Vier dieser paarweise zusammenkom-  
 men wiederholte sich nicht so oft wie nach der von Schumlanck gegebenen Abbil-  
 dung, auch war die Habelform nicht immer regelmäßig, denn zuweilen ging der Gang,  
 in welchem sich 2 Gänge vereinigten, nicht von der Mitte des kleinen Bogens aus, in  
 welchem sich keine 2 Gänge vereinigten. Die Herzeischen Pyramiden setzen sich  
 noch durch die Querschnittsbildung fort, so daß die in der Mitte jeder Herzeischen Py-  
 ramide gelegenen harntführenden Röhren bis in die Nähe der Oberfläche der Niere  
 ziemlich gerade bleiben, je näher sie dagegen an der Oberfläche der Pyramiden Vor-  
 wanden liegen, desto krümmetiger setzen sie an, sich in der Form wie die Saamengänge  
 der Hoden zu schlängeln. Da, wo die ganz an der Oberfläche der Herzeischen Py-  
 ramiden gelegenen Gänge sich zu verlängern beginnen, lockert sich das Bündel von Can-  
 nälen etwas auf, und dieselben nehmen eine in sehr kleinen Abständen geschlangelte  
 Lage an. Ich fand bei der Art zu präpariren, welche ich anwendete, nirgends Enden  
 der Canäle. Diese Art zu präpariren bestand nämlich darin, daß ich von der Spitze  
 einer Makroskopischen Pyramide ein Faserfisel erst durch einen Einchnitt einer Strecke  
 lang trennte und es dann durch Ziehen von der großen Pyramide abhob. Dadurch  
 erhielt ich eine Oberfläch, an welcher sich die Gänge ihrer natürlichen Eintheilung nach  
 von einander losgerissen hatten, ohne dabei zu zerreißen. Von dieser Oberfläche kann  
 man nun durch ein scharfes Barbierrmesser eine sehr dünne Lamelle hinwegnehmen und  
 mittelst des Mikroskops sowohl mit als ohne Vergrößerung betrachten. Sogar dicht unter der  
 Haut der Niere konnte ich keine Enden unterscheiden, sondern Schlingen, welche die  
 Nierencanäle gegen die Oberfläche der Niere scheren. Durchschnit ich die Nierenub-  
 lang, anstalt sie auf die angegebene Weise zu zerreißen, so sah ich viele Enden. Zwi-  
 schen den Schlingen und Windungen der Nierencanälchen liegen die viel größeren ziem-  
 lich runden, indessen doch auch nicht selten ein wenig ovalen Nierenkörperchen in großer  
 Menge, so daß sie einen Hauptbestandtheil der Rinde der Nierenublang ausmachen.  
 Sie liegen in kleinen Streifen zwischen den Herzeischen Pyramiden zusammengehäuft.  
 Ihr Durchmesser ist mehr als noch einmal so groß, als sogar zuweilen in kranken Nie-  
 ren 4 bis 6mal größer als der der Nierencanälchen. Er ist überhaupt veränderlicher  
 als der der Nierencanälchen. Bei dem Individuo, bei welchem ich den Bau der Niere  
 des Jungs beschrieb, waren die Nierenkörperchen sehr groß, s. eine 0,093 Par. Lin. lang,  
 0,080 Par. Lin. breit (d. h. in Jollen ausgedrückt ungefähr 0,008 lang, 0,007 Par.  
 Zoll breit), ein anderes war 0,0995 Par. Lin. (also fast  $\frac{1}{10}$  Lin. oder  $\frac{1}{122}$  Zoll) lang  
 und 0,093 Par. Lin. breit. Bei einem andern Individuo, bei welchem die Nieren-  
 niale in den Makroskopischen Pyramiden ungefähr den nämlichen Durchmesser als in

vermöge welcher, aus ihm, wenn es nachher in die engsten Haargefäße kommt, Harn in die Harngänge durchschwemmen kann.

Die großen Blutgefäße der Nieren dringen in den Hilus renalis ein, und gehen zwischen den Pyramiden in die Substanz der Niere. Hier umgeben die Venen die Pyramiden nahe an ihrer Ba-

dem erwähnten Individuo hatten, indem ihr Durchmesser dabei 0,019 Par. Lr. betrug, hatten die Nierenformen einer Durchmesser, der nicht viel mehr als noch etwas so groß war, als der der Nierenkanälchen. Sie waren nämlich im Mittel nur 0,2 Par. Lin. lang und 0,044 P. Lin. breit. Manche Nierenformen sehen im frischen Zustande sehr schön aus. Sie verlieren, in Wasser gelassen, nicht nur gewöhnlich schnell ihre rothe Farbe, sondern sie schwellen auch auf und scheinen zu zerfallen. Derselbe war aber eine dünne, von einer herabgehenden Pyramide abgehende Lamelle mittelst 2 D. behüllten unter Erweichung aus, so verlieren sie ihre Farbe nicht und behalten auch ihre Form. Auf diese Weise erlaube ich in ihnen einen solchen gewundenen verwickelten Canal.

In der Umbeugungsstelle der vielen von den haarführenden Rindencanälchen gebildeten Schichten erkannte ich sehr regelmäßig geordnete, sehr intensive, runde Punkte, welche ungefähr einen 12 bis 13 mal kleineren Durchmesser hatten, als die sehr geringen Nierenformen. Ihre regelmäßige Lage und Größe derselben war sehr ansehend. Ich vermutete, daß diese Punkte die Spitzen der kleinen Blutgefäße waren welche zwischen die Schichten der haarführenden Rindencanälchen hinweggeschoben waren, doch konnte ich hierüber nicht ausweis werden. Der Durchmesser der ersten runden Punkten betrug 0,0007 Par. Lin. = 0,00084 Par. Zoll also ungefähr  $\frac{1}{150}$  Par. Lin. oder  $\frac{1}{1,5}$  Par. Zoll. Hiernach habe ich einen Zusammenhang der Nierenkanälchen und der Nierenformen.

Das große Verdienst, die darzustehenden Canälchen des Pferdes und des menschlichen Kindes von dem Durchmesser aus bis an die Oberfläche der Nieren angesetzt zu haben, hat Huxley, und Joh. Müller hat die Injectionen mit dem nämlichen Erfolge bei Pferden wiederholt. Es ist bemerkenswerth, daß sich nach beiden Beobachtern die Nierenformen, so oft ge dieser 2 Injectionen in die Harnleiter zu erfüllen, während sie doch so früh durch die Nierenarterie angefüllt werden, selbst dann, wenn die Harngefäße nicht angefüllt werden. Da nun auch unachselbst die Nierenarterien im gewöhnlichen Falle nicht angefüllt werden, wenn man flüssigkeiten in die Nieren einspritzt, so muß man aus allen diesen Beobachtungen schließen, daß die Nierenformen in keinem nahen Zusammenhang mit den haarführenden Nierenkanälchen, wohl aber in einem sehr engen Zusammenhang mit den Blutgefäßen stehen. Daraus wird auch durch die mikroskopische Beobachtung der Nierenformen bestätigt. Denn wie schon erwähnt worden ist, so fanden weder Huxley noch Joh. Müller, noch ich selbst einen Zusammenhang der Nierenkanälchen und der Nierenformen, vielmehr schienen nur die Nierenformen ein gewundenes Blutgefäß zu enthalten. Joh. Müller \*) erzählt sogar, daß es ihm gelungen sei, die Haut der Nierenformen mit ihrer Hülle zu öffnen, und die in dasselbe übergegangene Injectionsmasse, die der inneren Oberfläche nur an einem Punkte anhängt, sonst aber fest liegt und einen geschlossenen Cylinders darstellt, daraus hervorzuziehen, und Huxley \*\*) sah, daß die sehr geringen Nierenformen des *Urodon palustris* aus der Verwickelung eines einzigen Nierenkanälchens bestanden, daß sich wie die Saamenkanälchen der Hoden wendet. Aus diesem Grund treten am Ende nur ein bis oder 2 bis 3 Leiste heraus, die sich erst dann in das feinste Haargefäß zertheilen. Huxley hat bei dem Menschen und bei dem Pferde auch keine freien Enden der haarführenden Canälchen gefunden, sondern Schlingen, durch welche verschiedene Canälchen in einander abzurufen schienen. Das nämliche sah auch Müller beim Pferde und Delfin. Ob nun gleich Müller beim Schafstotus und beim Eschornchen blinde, etwas angeschwollene, meistens paarweise an einem jeden Köhnen liegende Enden beobachtet hat, so kann man doch nicht daraus folgern, daß es sich beim Menschen eben so verhalte, vielmehr sind diese Bläschen sogar in der Entwicklung befruchtete Schlingen.

\*) Joh. Müller a. a. O. p. 101. Tab. 14. Fig. 9. — \*\*) Huxley in *Lit. de Bonn* und *Leviscaus* *Beitrag zur Physiologie*, B. IV. p. 116.

sich mit venösen Bogen, denn die Zweige des in der Nähe jeder Pyramide gelegenen Venenastes gehen auf entgegengesetzten Seiten um die Pyramide herum und vereinigen sich zu Gefäßbögen. Die Arterien verhalten sich auf ähnliche Weise, aber die um die Pyramiden herumgebogenen Aeste vereinigen sich bei ihnen nicht auf eine so offenbare Weise. Die zahlreichen feineren Blutgefäße, welche aus diesen Bögen entspringen und die Bündel der Marksubstanz tiefer in die Substanz der Nieren hinein begleiten, laufen den Harngefäßen parallel, und haben daher oft sehr viel Ähnlichkeit mit den Harngängen und können mit ihnen leicht verwechselt werden. \*) Interessant lassen sie sich bei sehr genauer Betrachtung doch von ihnen unterscheiden. Die zwischen den Bellinschen Röhrchen der Medullarsubstanz laufenden Blutgefäße sind nämlich nach Müller meistens dünner als die Bellinschen Röhrchen, und die in der Rindensubstanz befindlichen Blutgefäße bilden sehr feine Netze, an welchen die Nierenkörnchen hängen, und können daher mit den geschlungenen Rindencanälen nicht verwechselt werden.

Aus diesem Baue der Nieren scheint zu folgen, daß die langen, zuletzt vielfach geschlängelten, den größten Theil der Substanz der Nieren ausmachenden Harngänge oder Bellinschen Röhrchen eine Anstalt sind, durch welche eine sehr große absondernde Oberfläche in einem sehr kleinen Raume Platz findet. Denn wollte man sich die inneren Oberflächen aller dieser Röhrchen in einer Ebene vereinigt denken, so würde man sich eine sehr große Fläche vorzustellen haben. Nach dem, was man von dem Baue anderer Drüsen weiß, darf man vermuthen, daß die ganze innere Oberfläche der Bellinschen Röhrchen mit einem sehr dichten, aus äußerst engen Haargefäßen bestehenden Netze von Blutgefäßen in Berührung sei, daß der Harn aus diesen blutführenden Abzweigen wahrscheinlich mittelst der in ihren Wänden befindlichen Poren in die Bellinschen Röhrchen trete, und daß also nicht etwa die Absonderung des Harns nur an den Enden der Röhrchen, sondern in ihrer ganzen Länge geschehe, und daß eben deshalb die große Länge der vielfach geschlängelten Bellinschen Röhrchen von vielem Nutzen sei. Auch in den Nieren nehmen also die Blutgefäße, während sie sich in Zweige theilen, weit schneller am Umfange ab, als die Ausführungsgänge. Diese letzteren sind daher an ihren Enden, ob sie gleich dem unbewaffneten Auge nicht mehr sichtbar sind, dennoch ziemlich weite Canäle, verglichen mit den noch viel engeren Blutgefäßen; denn der Durchmesser der blutführenden Harngefäße ist ungefähr 3mal kleiner. Auch die Nierenkörnchen haben ei-

\*) Diefes ist neuerlich Esphenhard bestritten

nen wohl 13 bis 18mal größeren Durchmesser als die Blutgefäße, mit welchen sie in Verbindung stehen <sup>1)</sup>).

### Entwicklung der Nieren.

Huschke hat zuerst gezeigt, daß die Nierencanälchen bei Neugeborenen weiter und deutlicher sichtbar sind als bei Erwachsenen. Nach den Beobachtungen von Joh. Müller <sup>2)</sup> und Rathke <sup>3)</sup> sind die Harncanäle der Embryonen der Säugethiere verhältnißmäßig noch weiter, und endigen sich z. B. bei den Schafzembryonen in einer gewissen Periode mit sehr deutlichen geschlossenen Enden, welche die Form länglicher Bläschen haben und in ihrer Mitte durchflüßiger als an ihrem Rande sind. Von dem noch früheren Zustande der Nieren bei der Entwicklung wird da die Rede sein, wo von der Entwicklung der Hoden und der Eierstöcke gehandelt wird.

Die Schlagadern der Nieren, *arteriae renales* s. *emulgentes*, sind Reste der Aorte, entspringen an beiden Seiten derselben in der *Regio lumbaris*, gewöhnlich wenig tiefer <sup>4)</sup>, als die *Arteria mesenterica superior*, und gehen von der rechten Seite rechts zur rechten, von der linken Seite links zur linken Niere. Der Winkel, unter dem sie entspringen, ist gemeinlich wenig von einem rechten verschieden, indem jede zu ihrer Niere meist quer auswärts, nur wenig abwärts, geht. In den meisten Körpern sind nur 2 solcher Schlagadern da, eine für jede Niere; in anderen sind an einer oder an beiden Seiten 2, seltner 3 oder 4 da, die dann enger sind. Wenn ihrer mehrere sind, so gehen die unteren weniger abwärts, als die oberen <sup>5)</sup>.

Wegen der Lage der Aorte nach der linken Seite ist die linke viel kürzer, als die rechte. Die rechte geht hinter der *Vena cava inferior* vorbei.

Sie haben, im Verhältniß gegen andere, eine sehr dicke dicke Haut, und sind, nach Verhältniß der Größe ihrer Eingeweide, weit. Jede *Arteria renalis* theilt sich, ehe sie den *Hilus renalis* erreicht, in 2, 3 oder mehrere Aeste, die in der Regel durch den *Hilus* in ihre Niere hineintreten.

Die Venen der Nieren, *venae renales*, gehen in der *Regio lumbaris* von beiden Seiten in die *Vena cava inferior*. In den meisten Körpern sind nur 2 solcher Venen da, eine für jede Niere; selten 2 oder mehrere für jede Niere. Jedoch ist dieses bei den Venen viel seltner, als es bei den Schlagadern der Fall ist.

Wegen der Lage der *Vena cava* nach der rechten Seite ist die linke viel länger, als die rechte. Die linke geht vor der Aorte vorbei. Die linke ist beträchtlich weiter, als die rechte <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Durch die vorerwähnten Untersuchungen von Huschke und Joh. Müller haben sich die Untersuchungen Schmidt's, deren Richtigkeit von manchen Anatomen s. Zweifel gezogen worden war, in der Hauptsache bestätigt. Der sie sind von ihnen nicht gleich in mehrfacher Rücksicht sehr erweitert und in einigen Punkten berichtigt worden. Der die vorerwähnte Anatomie dieser Organe studiren will, hat sich daher an die angeführten Schriften dieser beiden Anatomen zu halten.

<sup>2)</sup> Joh. Müller a. a. O. p. 49.

<sup>3)</sup> Rathke, in Burdach's Physiologie, B. II. p. 573.

<sup>4)</sup> Selten entspringen die *Arteriae renales* viel tiefer, als die *Mesenterica superior*, doch gemeinlich, wenn die Nieren tiefer liegen; und dann in einigen Körpern aus der *Arteria aëtica interna*.

<sup>5)</sup> Auch gehen überhaupt diese Schlagadern desto weniger abwärts, mehr quer, oder gar aufwärts, je tiefer sie entspringen.

<sup>6)</sup> Diese nimmt nämlich immer die *Vena spermatica sinistra* und die *Vena suprarenalis sinistra* auf. S. unten im Buche von den Nieren.

Im Verhältniß gegen ihre Schlaadern ist ihre Haut ungemein dünn, und ihre Höhle ungemein weit. Klappen sind weder in ihren Stämmen, noch in ihren Aesten.

Die Aeste jeder Vena renalis kommen aus ihrer Niere durch den Hilus in ihr zusammen.

Hebraeus gilt von ihnen, was von den Schlaadern gesagt ist: Sie gehen unter einem ziemlich rechten Winkel in die Vena cava inferior.

Saugadern hat jede Niere theils an ihrer Oberfläche, zwischen dem Parenchyma und der eignen Haut, theils im Parenchyma. Die im Parenchyma liegenden begleiten die Aeste der Blutgefäße zum Hilus und kommen dalebst mit denen von der Oberfläche zu einem Stränge zusammen, der die Vena renalis begleitet, mit den Venis lymphaticis lumbanibus sich verbindet und zum Anfange des Ductus thoracicus übergeht.

Die Nerven der Nieren, welche für jede einen besondern Strang, flexus renalis, ausmachen, kommen vom Plexus coeliacus der Nervorum splanchnicorum, und treten mit den Aesten der Arteriarum renalium durch den Hilus in das Parenchyma der Niere. Nach Verhältniß ihrer Größe erhalten die Nieren nur wenig Nervenmark.

### Das Nierenbecken und der übrige Harnleiter.

Die Wäzchen der Nieren werden, wie wir gesehen haben, vom eingesülpften Ende mehrerer weiter, runder, häutiger Röhren, Nierenbecher, calices renales, umfaßt, so daß in jede solche Röhre ein Wäzchen, oder auch zuweilen 2 Wäzchen hineinragen, und in jeder Niere etwa 7 bis 15 oder mehr solche Röhren da sind. Bis an den Rand der Warzen sind diese häutigen Röhren dick, und bestehen, wie der Harnleiter, aus einer inneren Schleimhaut und aus einer äußeren aus Zellgewebe gebildeten festen Haut. Der Theil derselben aber, welcher die Wangen überzieht, besteht nur aus einer Schleimhaut und ist so fest mit der Nierenwarze verwachsen, daß er sich nicht leicht davon abziehen läßt. Diese häutigen Röhren gehen, meist etwas enger werdend, von den Wäzchen gegen den Hilus, und vereinigen sich dalebst in 3 oder 4 ihnen ähnliche, aber noch weitere Röhren, indem je 2 oder 3 sich in eine vereinigen. Die Calices renales liegen etwa in 3 Reihen längs dem längsten Durchmesser des Niereneinschnittes, und sind von vielem Fette, welches den Niereneinschnitt ausfüllt, umgeben.

Nachdem nun diese Röhren sich in 2 oder 3 Hauptröhren vereinigt haben, bilden diese durch ihr Zusammenkommen in einen weiteren häutigen Behälter das Nierenbecken, pelvis renalis. Es hat die Gestalt eines schiefen Trichters. Dieser Theil liegt größtentheils außerhalb des Hilus und unter allen in die Niere eintretenden oder austretenden Gefäßen am meisten nach hinten und unten. Er geht von der Niere, schräg einwärts und abwärts, und gemeynlich ehe er das untere Ende der Niere erreicht, in den engeren, aber viel längeren Harngang über <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Seiten sind zwei Becken an einer Niere, deren jedes in einen Harngang übergeht, die

Der Harngang oder Harnleiter, ureter, ist die Fortsetzung des Nierenbeckens und liegt hinter dem Sacke der Bauchhaut, durch Zellgewebe befestiget. Er geht vor dem Psoas und vor den Vasa iliaca vorbei, im Ganzen einwärts und abwärts, zugleich in schiefmiger Richtung gekrümmt, zum Becken hinab, und gelangt zum hinteren Theile seiner Seite der Harnblase. An dieser läuft er schief zwischen den Häuten derselben hinab, und öffnet sich endlich seitwärts am unteren hinteren Theile der inwendigen Fläche derselben, mit einer Mündung, welche die Gestalt einer schrägen, von außen nach innen, von oben nach unten gehenden Spalte hat. Ungeachtet an derselben keine Klappe befindlich ist, so geht doch Luft oder Flüssigkeit, die man nach dem Tode in die Harnblase eintritt, nicht in den Harnleiter über, sondern versperrt sich selbst den Weg, weil sie den schief durch die Wände der Harnblase hindurchtretenden Harnleiter zusammendrückt. Auf gleiche Weise kann auch während des Lebens der Harn in der Regel nicht in den Harnleiter zurücktreten.

Der Harngang ist eine lange, enge, <sup>1)</sup> häutige Röhre, von einer cylindrischen Gestalt <sup>2)</sup>. Seine Höhle hat nirgends Klappen.

Seine häutige Masse hat mit der Masse des Nierenbeckens und der Nierenbecher gleiche Beschaffenheit, und hängt mit ihnen unmittelbar zusammen. Die eigentliche Haut, tunica propria s. nervosa, derselben ist eine Fortsetzung der zwischen der Muskelhaut und Schleimhaut in der Harnblase befindlichen Lage Zellgewebe. Die inwendige Fläche derselben ist mit einer inwendigen sehr dünnen glatten Schleimhaut überzogen, welche gleichfalls von der Schleimhaut der Harnblase eine Fortsetzung ist. Diese Schleimhäute sind unstreitig mit einem dünnen Oberhäutchen überzogen, das man indessen nicht getrennt darstellen kann. Die inwendige Fläche dieser Haut scheint durch eine klare schleimige Feuchtigkeit vor der Schärfe des Harns geschützt zu sein; auch sieht man in einigen Körpern

Dann theilt sich in einen vereinigten, oder, wie auch Hildebrandt fand, jedes besonders in die Blase acht.

<sup>1)</sup> Durchgehende Nierensteine können den Harngang sehr erweitern. Hildebrandt beobachtete eine uropoetica von einem mit der Lithiasis behafteten gewöhnlichen achtjährigen Knaben auf dem die Harngänge so weit als Schwämme waren. An ihnen waren Fasern sichtbar, welche vielleicht die Natur der Feuchten hatten. Diese Fasern waren hier durch den verstärkten Ausfluß der Säure (den die Menge bewies) verdickt und deutlicher wahrzunehmen als an gewundenen Harnleitern.

<sup>2)</sup> In gewissen findet man sie und da weiser Stellen derselben, ampullae.

<sup>3)</sup> Georg Dantel Goschütz fand jedoch an einigen Leichen Hervorragungen der Haut des Harnanges nach inwendig. Z. Bef. dia. de valvulis in ureteribus reperit. Hal. 1723 4. aufgelegt in Hall. coll. III. p. 333.

deutlicher kleine Oeffnungen an ihr, welche vielleicht zu kleinen Schleimböhlen gehören. Außerlich ist der Harnleiter von lockerem Zellgewebe umgeben, durch welches er an den benachbarten Theilen angewachsen ist.

Die feinen Blutgefäße der Harnauge sind an ihrem oberen Theile Aeste der *Arteriarum renalium*, der *spermaticorum*, an ihrem unteren der *Arteriarum* et *lypogastricarum* etc.

Nach seine Saugadern gehen von den Harnaugen theils zu denen, die von den Nieren kommen, theils zu denen, die an den Bauchmarken hinaufgehen. Keine Nervenfasern erhält der obere Theil jedes Harngangs von seinem *Plexus renalis*; der untere vom *Plexus hypogastricus*.

Die Nieren dienen, den Harn aus dem Blute zu bereiten. Die Harngefäße nehmen denselben aus den Blutgefäßnetzen auf, und führen ihn in die Nierenwarzen, an den Spitzen der Wälzchen tropft er in die Becher, aus diesen fließt er in dem Becken zusammen, und so weiter durch den Harngang in die Harnblase hinab.

### Von der Harnblase.

Die Harnblase, *vesica urinae*, liegt in der Bauchhöhle, außerhalb und unter dem Sack der Bauchhaut, im vorderen mittleren Theile der Höhle des Beckens, hinter den beiden Schaambeinen, so daß hinter ihr der obere, und unter ihr der untere Theil des Mastdarms liegt. Im weiblichen Körper liegt zwischen ihr und dem Mastdarne noch hinter ihr die Gebärmutter, hinter und theils unter ihr die Mutterkehle.

Sie ist ein häutiger Sack. Ihre Gestalt ist ziemlich oval, und so, daß ihre Aue oder ihr längster Durchmesser von oben nach unten, der kürzere von einer Seite zur andern, der kürzeste von vorn nach hinten geht. Im Embryo ist sie länglicher, und hat nach Verhältniß ihrer Länge eine geringere Weite. Durch das Gewicht des enthaltenen Harns wird sie nach und nach mehr in der Weite ausgedehnt. Je öfter und länger sie ausgedehnt worden ist, desto breiter wird sie, besonders an ihrem unteren Theile. Bei manchen Menschen ist sie zu beiden Seiten des unteren Theiles gleichsam in 2 Seitenhöhlen, *recessus* s. *sinus vesicae*, erweitert. Am meisten findet dieses in weiblichen Körpern Statt <sup>1)</sup>, zumal bei solchen, welche oft schwanger gewesen sind <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Wahrscheinlich deswegen, weil die meisten Weiber, aus größerer Schwachheit (an öffentlichen Orten, in Gesellschaften, auf Reisen etc.), den Harn öfter aufhalten als Männer.

<sup>2)</sup> Was oft am Ende der Schwangerschaft und während der Geburt durch Druck des Kindes auf den Harnleitern der Harn in der Blase zurückgehalten wird.

Nach oben endiget sie sich in eine kuglich abgerundete Spitze. An ihrem untersten Theile geht sie allmählig enger werdend nach vorn in die viel engere Harnröhre über; dieser unterste, vordere, enger werdende Theil der Blase wird der Hals der Harnblase, *collum s. cervix vesicae*, genannt.

Die Größe der Harnblase ist bei jedem Menschen verschieden <sup>1)</sup>. Im Embryo ist sie im Verhältnisse zum kleineren Becken größer, als im Erwachsenen.

Sie liegt so im Becken, daß, wenn sie ausgedehnt worden, ihr oberes Ende sich etwas vorwärts neigt, mithin ihr längster Durchmesser mit der senkrechten Directionslinie des Körpers einen spitzen Winkel macht, indem er schräg von oben nach unten, und von vorn nach hinten geht.

Ihre vordere Fläche liegt dicht hinter den Schaambeinen und dem weißen Streifen, *linea alba*, des Bauches, und ragt desto mehr über den Schaambeinen hervor, je mehr sie ausgedehnt ist. Im Embryo ragt sie zu einem größeren Theile über den Schaambeinen hervor, als im Erwachsenen, weil bei demselben das Becken nach Verhältnisse kleiner, die Harnblase nach Verhältnisse größer ist.

Ihre untere Fläche ruhet auf dem Mittelfleische.

Die Bauchhaut geht von der hinteren Fläche der vorderen Fleckhaut des queren Bauchmuskels über den Schaambeinen zu der vorderen Fläche der Blase, so daß sie den unteren Theil dieser Fläche freiläßt; geht am oberen Theile dieser Fläche bis zum oberen Ende der Blase, desto mehr aufwärts steigend, je voller diese Blase ist, dann von diesem an der hinteren Fläche der Blase bis zum unteren Theile verlaufen wieder hinab, und setzt sich endlich rückwärts zum Mastdarme, in weiblichen Körpern zur Gebärmutter, fort.

Es wird also die Blase, ungeachtet sie außer dem Saße der Bauchhaut liegt, doch größtentheils, nämlich an ihrer hinteren Fläche, und am oberen Theile ihrer Spitze von der Bauchhaut bedeckt, welche durch Linnos und lockeres Zellgewebe an den von ihr bedeckten Fleischfasern der Blase befestigt wird.

Der untere Theil der vorderen Fläche der Blase liegt an der hinteren Fläche der Schaambeine, ohne mit der Bauchhaut bedeckt zu sein; und der unterste Theil der hinteren Fläche liegt in männlichen Körpern auf der vorderen Fläche des Mastdarms, in weiblichen auf der vorderen der Mutterscheide, ohne mit der Bauchhaut bedeckt zu sein.

Im Embryo ist der von der Bauchhaut nicht überzogene Theil,

<sup>1)</sup> Es giebt Menschen, die mehr als vier Unzen Harn in der Blase zu halten können.

*pars nulla*, der vorderen Fläche der Blase nach Verhältniß größer, als beim Erwachsenen.

Die Schleimhaut, *tunica mucosa*, der Harnblase ist mitreißt der Harnröhrenhaut, in welche sie übergeht, eine Fortsetzung der Haut. Sie ist, wie die Schleimhaut des Magens und der Därme, eine dünne, feste, weiße, aus dichtem Zellgewebe gebildete Haut, und sehr empfindlich, zumal am Halse der Blase.

Die innwendige Fläche dieser Haut ist unstreitig mit einer dünnen Oberhaut, *epithelium*, welche sich jedoch nicht absondert darstellen läßt, überzogen.

Ueberdies ist die innwendige Fläche der innwendigen Haut noch durch eine schleimige Feuchtigkeit geschützt, die im natürlichen Zustande nur in kleiner Quantität vorhanden, milde und farblos ist<sup>1)</sup>. Schleimböhlen, welche diese Feuchtigkeit liefern, werden nicht mit Gewißheit angetroffen; in einigen findet man kleine Oeffnungen im Blasenhalse, die vielleicht zu Schleimböhlen führen. Das Haargefäßnetz an der innern Oberfläche scheint unmittelbar die Absonderung des Schleims zu bewirken.

An der auswendigen Fläche der Schleimhaut liegen die Fleischfasern der Blase in langen und kurzen Bündeln, aus denen die sogenannte Fleischhaut, *tunica carnea*, der Blase besteht. Je mehr die Blase zusammengezogen ist, desto dichter liegen diese Bündel an einander; je mehr sie aber ausgebehrt ist, desto mehr weichen sie von einander und lassen größere Zwischenräume zwischen sich übrig.

Die an der Oberfläche liegenden Faserbündel bestehen größtentheils aus unter einander verflochtenen Längenfaseru. Die an der Oberfläche der vorderen und hinteren Wand der Harnblase, *fibrae longitudinales*, sind die dicksten u. längsten Fleischbündel derselben, und machen zusammen gleichsam einen senkrechten Würtel aus, den man Auspresser des Harns, *intrusor urinae*, nennt. Sie fangen an der vorderen Fläche des Blasenhalbes im männlichen Körper, aber außerdem an der dafelbst liegenden Prostata und zum Theil zu beiden Seiten von der Haut, welche den *Musculus blunator internus* überzieht, an; steigen an der vorderen Fläche der Blase hinauf, und zur hinteren Fläche bis zum Blasenhalse wieder herab. Im männlichen Körper sind sie auch hier wieder an der sehnigen

<sup>1)</sup> Nach B. Vantana's genauen Untersuchungen (*osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche*, tom. V. Tab. Pavia 1830. p. 98.) findet man hier niemals Schleimdrüsen. Soar bei solchen Menschen, welche an einer übermäßigen Schleimabsonderung in der Harnblase litten, sind sie nicht sichtbar. Vantana sah bei ihnen nur die gewöhnlichen Vesikeln an der innern Oberfläche der Schleimhaut mehr entwickelt und durch einen stärkeren Blutfluß ausgezeichnet.

Haut der Prostata angewachsen. Von beiden Seiten, sowohl von der hinteren, als von der vorderen Lage dieser Fasern, gehen schiefere Fasern aus, die die beiden Seiten der Blase umgeben, und verbinden sich mit einander, und dadurch die vordere Lage mit der hinteren.

Die mehr nach innen der Schleimhaut näher gelegenen Faserbündel sind kürzer und dünner, und liegen theils in schiefer, *fibrae obliquae*, theils in querer Richtung, *fibrae transversae*, netzförmig mit einander und mit den langen Fasern verbunden.

Diese Fasern dienen, den Harn aus der Blase zu treiben: die langen, indem sie dieselbe verkürzen, den Gipfel der Blase dem Blasenhalse nähern; die queren und schiefen, indem sie die Blase verengen.

Zwischen ihnen und der Schleimhaut liegt eine Lage Zellgewebe, das sie an derselben befestiget. Man nennt dieses Zellgewebe das zweite. Mit diesem hängt das lose Zellgewebe zusammen, welches die Faserbündel mit einander verbindet.

Am untersten Theile des Blasenhalbes herrschen Fleischfasern vor, welche eine quere oder eine schiefe Richtung haben. Sie sind unter einander verwoben und vertreten die Stelle eines Schließrings, *sphincter vesicae*. Indem sie sich zusammenziehen, verengen sie den Blasenhals, und hindern den Ausfluß des Harns aus der Blase.

Außerhalb der Fleischfasern ist die hintere Fläche der Blase, und der obere Theil ihrer vorderen Fläche, wie gesagt, mit einem Theile der Bauchhaut bedeckt, die mittelst einer dünnen Lage kurzen losen Zellgewebes befestiget ist, so daß sie einem großen Theile der Blase als äußere Haut, *tunica externa*, dient.

Der untere Theil der vorderen Fläche ist mit lockerem Zellgewebe bedeckt, und dadurch an der hinteren Fläche der beiden Schaambeine befestiget. Auch der unterste Theil der hinteren Fläche ist mit lockerem Zellgewebe bedeckt, und im männlichen Körper an der vorderen Fläche des Mastdarms, im weiblichen an der der Mutterscheide befestiget.

Man nennt dieses ganze Zellgewebe das erste, in Rücksicht des zweiten; es hängt aber durch die Zwischenräume der Fleischfasern mit dem zweiten zusammen.

Am hinteren unteren Theile der Harnblase, hinter und über dem Blasenhalse, liegen, nicht weit von einander, die beiden Mündungen der Harngänge.

Von diesen Mündungen gehen am hinteren Theile der inwendigen Fläche des Blasenhalbes 2 schmale Streifen, *lineae emineutes*, nämlich nach oben erhobene Fältchen der Schleimhaut, von jeder

Mündung eine, gegen den hinteren Theil der Harnröhre; im männlichen Körper gegen das Caput collinaginis herab, so daß sie sich einander nähern, indem sie nach unten gehen (*trigonum apud Lieutaud* 1). Bisweilen sind diese Streifen nur wenig erhaben, bei manchen Menschen kaum merklich.

Der Hals der Harnblase setzt sich in eine häutige runde Röhre fort, welche man die Harnröhre, *urethra*, nennt. Diese geht dann vom Blasenhalse vorwärts und abwärts unter der Synchondrose der Schaambeine weg, und endigt sich im weiblichen Körper unter der Klitoris, im männlichen an der Spitze des männlichen Gliedes. Sie hat also 2 Mündungen, eine innere, *ostium vesicale*, durch welche die Höhle der Harnblase in ihre Höhle übergeht, und eine äußere, *ostium cutaneum*, mit welcher sie an der genannten Stelle der Geschlechtsheile sich öffnet. Klappen sind in dieser Röhre nirgend, auch an den Mündungen nicht.

Die Beschaffenheit der Häute der Harnröhre ist in männlichen und weiblichen Körpern im Wesentlichen dieselbe. Die Schleimhaut derselben, *tunica mucosa*, geht durch das *Ostium vesicale* in die der Harnblase über, ist, wie diese, eine dünne weiße, sehr empfindliche Haut, und setzt sich am *Ostium cutaneum* der Harnröhre in die Vorhaut und in die Haut des Gliedes fort.

Die inwendige Fläche dieser Haut ist unstreitig mit einer dünnen glatten Oberhaut, *epithelium*, überzogen, welche sich aber auch hier nicht getrennt darstellen läßt. Auf der inneren Oberfläche der Harnröhre wird im gesunden Zustande ein milder, farblosler Schleim abgefondert.

Die weibliche Harnröhre ist weiter, viel kürzer und gerader, da sie schon unter der Synchondrose ihr *Ostium cutaneum*, das unter der Klitoris gelegen ist, erreicht.

Die männliche hingegen ist enger, viel länger und gebogen. Diese Verschiedenheiten werden unten bei der Betrachtung der Geschlechtsheile angegeben werden.

Von dem oberen vorderen Theile der Harnblase geht ein runder dünner häutiger Strang aus, den man den Harnstrang, *urachus*,

1) *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris*, 1753. p. 13. Bisweilen geht am hinteren Theile der inwendigen Fläche des Blasenhalles eine dritte Erhabenheit in der Mitte zwischen seinen beiden zum hinteren Theile der Harnröhre hinab. *Lieutaud* hat sie in vielen Körpern gefunden, und *L. c.* p. 11. *Ligula Vesicae* genannt. *Morgagni* (*de anat. et caus. morbor.* II. p. 433.) hält eine solche Erhabenheit für krankhaft. *Haller* (*el. phys.* VII. p. 329.) merkt nur an, sie tugentlich in männlichen Körpern gefunden zu haben. *Fildbrandt* hat dieselbe sowohl in weiblichen als in männlichen Körpern gefunden.

die aus dem Speisebrei ins Blut aufgenommene Substanzen bei ihrer Verwandlung in Blut manche Rückstände lassen, die aus dem Blute durch die Nieren wieder entfernt werden, so kommen im Harn auch mancherlei dem Körper fremdartige Stoffe vor, und die Menge der aufgelösten festen Bestandtheile ist nach Chossat's schönen Untersuchungen 8 bis 11 Stunden nach dem Essen am größten. Verschluckter Würber färbt den Harn röthlich, zumal wenn Kaliatlösung dem gelassenen Harn zugesetzt wird. — Der Genuß schwarzer Kirschen bringt im Harn, wenn ihm Salpetersäure zugesetzt wird, eine weinrothe Farbe hervor, nach dem Genuße von Heidelbeeren macht ihn Salzsäure roth, nach dem Genuße von Färberrötheabkochung wird er roth abgesondert, nach dem des Fiedermuses wird er stark gelb abgesondert, nach der vom Campeschholzabkochung wird er durch Zusatz von Kali roth, nach dem von Gallussäure wird er durch Zusatz von essigsaurem Eisen blau und sogar duntenschwarz; nachdem kausaures Eisencrydalkali verschluckt werden, wird er durch Zusatz von salzsaurem Eisen blasgrün, nachdem Terpentindöl verschluckt oder der Dampf geathmet werden ist, erhält er einen starken Geruch nach Weichen. Nach dem Verschlucken von Salzen, die eine organische Säure enthalten, oder von Früchten, die solche Salze enthalten, z. B. Kirschen, wird er alkalisch, nach dem Einnehmen harn-treibender Salze enthält er diese Salze. Die durch solche eingenommene Substanzen entstehende Veränderung des Harns ist schon 15 bis 45 Minuten nach dem Einnehmen bemerklich und hält nach Verschiedenheit der Substanzen und der Menge derselben 1 bis 9 Stunden an.

Der Harn enthält in vielem Wasser 1) in größter Menge den Harnstoff, ferner 2) einige organische Säuren, namentlich freie Milchsäure, (Essigsäure) und die fast unauflösliche, ein rothes Pulver darstellende Harnsäure, ferner 3) Extractivstoffe, z. B. Ösmazem, 4) Salze, die organische Säure enthalten, z. B. milchsäures Ammoniak, 5) Salze, die mineralische Säuren enthalten, nämlich außer phosphorsauren und salzsauren Salzen auch schwefelsaure Salze. Der durch den Harn ausgeschiedene Harnstoff, die Harnsäure, das Ammoniak und der Harn enthalten so viel Stickstoff, daß nach Chossat's 1) Untersuchungen bei einem Menschen, der einige Zeit von frischem Eiweiß lebt, ungefähr  $\frac{1}{4}$  Stickstoff durch den Harn aus dem Körper geschafft werden, welcher als Bestandtheil des Eiweißes mit demselben in den Körper gekommen war. So wie also durch die Lungen verbrannte Kohle, und durch die Leber an Kohlenstoff und Wasserstoff reiche Substanzen aus dem Blute

1) M. Ch. Chossat, Mem. sur l'analyse des fonctions urinaires, in *Magasin de Journal de physiol. exp.* V. 1825. p. 65.

entfernt werden, so wird durch die Nieren vorzüglich der Stickstoff, der Schwefel und der Phosphor, letztere in schwefelsauren und phosphorsauren Salzen aus dem Körper entfernt. Verborgene Harnwege, *viae clandestinae urinae*, durch welche Flüssigkeit aus dem Speisecanale, ohne vorher in das Blut übergegangen zu sein, in die Harnblase gelangen könnte, giebt es nicht.

### Von den Nebennieren.

Die beiden Nebennieren oder Nierendrüsen, *renes succenturiati* s. *glandulae suprarenales* s. *coq. sulae atrabiliariae*, liegen, außerhalb der Bauchhaut, zu beiden Seiten des Rückgrats, über und neben den Nieren, nämlich jede an der inneren Seite des obersten Theiles ihrer Niere; und werden in ihrer Lage durch das umgebende Zellgewebe an den benachbarten Theilen befestiget. Cuvier hat sie zuerst entdeckt, und in seiner Schrift *de renibus* beschrieben.

Sie sind im Embryo schon im 2ten Monate der Schwangerschaft nach J. H. Meckel d. j. sehr deutlich, und noch im 3ten Monate etwas größer und schwerer als die Nieren. Nach der Geburt aber wachsen sie wenig, und sind daher im Erwachsenen viel kleiner, als die Nieren. Die rechte ist in manchen Körpern größer.

Ihre Gestalt ist im Embryo länglich, fast oval, so daß sie nach oben schmal zugehn. Im Erwachsenen haben sie die Gestalt dreieckiger gekrümmter platter Körper. Die vordere Fläche ist bei der rechten gegen die Leber, bei der linken gegen den Magen gekehrt; die hintere liegt am Zwerchfelle, die untere an der Niere. Auf der vorderen Fläche geht vom innern bis zum äußern Ende eine Furche hin.

Sie bestehen aus einer äußeren härteren Substanz, von bräunlicher Farbe. An dieser unterscheidet man längliche, wie Fasern aussehende Theilchen, welche parallel neben einander liegen und ihre Enden nach der Oberfläche der Nebenniere und nach innen kehren. Die braungelbliche äußere Lage ist von einer aus Zellgewebe bestehenden Haut überzogen und nicht selten in mehrere nach innen geschlagene Falten gelegt. Inwendig haben sie eine weiche braune Masse, die mit einer Feuchtigkeit erfüllet ist, welche im Embryo weißlich oder röthlich, im Erwachsenen röthlichgelb, bräunlichgelb, braun, oder braunschwarzlich ist. In

manchen Körpern scheinen sie eine besondere kleine Höhle <sup>1)</sup>, und in dieser jene Feuchtigkeit zu enthalten; in einigen aber zeigt sich keine solche besondere Höhle, sondern nur weiches Zellgewebe jener braunen Masse, dessen Zellen mit jener Feuchtigkeit angefüllt sind.

Die vielen kleinen Schlagadern der Nebennieren kommen von verschiedenen Stämmen. Die obersten gemeinlich aus der Arteria phrenica ihrer Seite, die mittleren aus der Aorta, die untersten aus der Renalis ihrer Seite u. Diese Schlagadern vertheilen sich baumförmig und verbinden sich unter einander.

Der Venen sind weniger, dagegen sind sie größer. Gemeinlich findet man für jede Nebenniere nur eine, welche für die rechte gemeinlich zur Vena cava, von der linken zur Vena renalis sinistra zurückgeht u. Der Stamm dieser Vene entspringt inwendig in (der Höhle) der weichen braunen Masse, nimmt an derselben nach und nach Seitenäste auf, und geht dann in der Furche der vorderen Fläche fort. — Klappen haben diese Venen nicht.

Saugadern haben die Nebennieren theils inwendig, theils an ihrer Oberfläche, und die Stränge derselben gehen, indem sie sich mit benachbarten verbinden, zum Anfange des Ductus thoracicus.

Nervenfäden erhält jede Nebenniere vom nahen Plexus renalis und vom Plexus coeliacus.

Einige haben geglaubt, einen Ausführungsgang der Nebennieren entdeckt zu haben; allein bis jetzt ist noch keiner hinlänglich bestätigt <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Haller fand sechszehnmal eine wahre Höhle, dreimal gar keine (elem. phys. VII. p. 290). Ph. S. Wedel sagt, man habe die Höhlung desto weniger, je frischer man sie untersuche, und die verweinte Flüssigkeit sei nur eine weiche, braune, gefäßreiche Substanz. (Ann. zu Hallers Grundriß d. Med. S. 777). Derselben Meinung ist auch S. S. Wedel d. ).

<sup>2)</sup> Bassalva glaubte, in mehreren Säugethieren, Vögeln und Amphibien, auch in Menschen, ein Gefäß gefunden zu haben, das von der Nebenniere im männlichen Körper zum Hoden, im weiblichen zum Ovarium gehe (diss. III. n. 5. sqq.). Klein selbst sein Schüler und Verehrer, Morgagni, hat diese Entdeckung seines Lehrers nicht bestätigt (epist. XX.). Vielleicht ist er eine Arteria spermatica minor, die in einigen Körpern aus einer Arteria suprarenalis entspringt. Dafür an; wie auch der englische Wundarzt Rando (philos. transact. n. 385.) dafür hielt. Schon vorher hatten ältere Anatomen gemeint, daß aus den Nebennieren Gänge zu den Hoden gingen (S. Jo. Rhodii mantissa anat. ed. Th. Bartholin. Haav. 1661. n. 36); Jac. Frewer hält im Zweifel von ihnen zu den Hoden gehende Gefäße zu setzen geglaubt (obs. anat. L. R. 1719. obs. 32.).

Kulmus glaubte, im Hunde einen Gang der Nebennieren gefunden zu haben, welcher zum Ductus thoracicus gieng (Verh. Samml. 1722. Febr.) Wendt (de fabr. et us. visc. uropoet. p. 17.) und Heuzemann (Physiologie der Th. S. 97.) geben einen Ausführungsgang der Nebennieren an, welcher in das Nierenbecken geht; und nach Heuzemanns Meinung führt derselbe eine braune Feuchtigkeit zu bewirken, welche den Harn verdauet.

Ueber den feineren Bau der Nebennieren hat mir Joh. Müller folgende interessante Beobachtungen brieflich mitgetheilt: In der Rindensubstanz haben die kleinsten Arterien und Venen eine ganz eigenthümliche Disposition. Sie haben nämlich die Form gerader, paralleler, gleich dicker, sehr enger Röhrchen, welche alle den nämlichen Durchmesser haben und in der schönsten Regelmäßigkeit dicht neben einander von der Oberfläche senkrecht nach innen gehen, und fast so eng wie die gewöhnlichen Capillargefäße sind. Während sie so parallel neben einander liegen, verbinden sich die Venen hier und da unter einander durch quere Anastomosen, so daß sehr längliche Maschen entstehen. An der äußeren Oberfläche der Nebennieren liegt ein gewöhnliches Capillargefäßnetz, dessen Röhrchen kaum merklich enger sind, als die der Corticallsubstanz. Die Medullarsubstanz der Nebennieren ist sehr schwammig und besteht größtentheils aus einem Venengewebe, welches in die Zweige der V. suprarenalis übergeht, die im Innern des Organs sehr weit ist und einen größeren Durchmesser hat, als der Stamm, wenn er aus dem Organe hervorgetreten ist. Durch die Vena suprarenalis kann man daher jenes ganze schwammige Gewebe aufblasen. Das schwammige Venengewebe nimmt die beschriebenen parallelen Venen der Rindensubstanz auf. Dieser Bau, den Joh. Müller durch seine Injectionen sichtbar machte, ist beim Ochsen, Kalbe, Schafe und Schweine derselbe als beim Menschen.

Der Nutzen dieser Organe ist uns noch nicht bekannt <sup>1)</sup>. Daß sie vorzüglich im Embryo nützlich, ist daher glaublich, weil sie in demselben nach Verhältnis viel größer sind <sup>2)</sup>. In hirnlosen Embryonen sind sie oft außerordentlich klein <sup>3)</sup>. Vermuthlich erleidet das Blut in ihm eine Mischungsveränderung.

<sup>1)</sup> Mayer glaubt, daß ein Saft in ihnen abgesondert, und durch die Venen dem Blute der Vena cava zugeführt werde, v. S. dess. oben angef. Schrift.

<sup>2)</sup> J. F. Meckel (Beiträge zur vergl. Anat. B. I. Heft 1. Leipzig, 1808. S. p. 81.) fand die Nebennieren bei einem 9 Linien großen Embryo 2 Linien lang. Sie bedeckten die Niere ganz. Eben so fand sie Joh. Müller (Bildungsgeschichte der Genitalien. Düsseldorf, 1830. 4. p. 79.) bei einem 8 Linien langen menschlichen Embryo. Meckel und Joh. Müller beschreiben die Nebennieren bei einem 1 Zoll langen Embryo noch einmal so groß als die Nieren. Erst bei 10 bis 12 Wochen alten Embryonen sind nach beiden Beobachtern die Nieren den Nebennieren an Größe gleich. Bei Säugethiereu übertreffen die Nebennieren die Nieren nach Joh. Müller zu keiner Zeit an Größe, und J. F. Meckel hat es schon als eine merkwürdige Verschiedenheit des Menschen und der Säugethiere angegeben, daß die Nebennieren des Fötus bei den letzteren verhältnismäßig kleiner sind, als bei dem Fötus des Menschen. (Abhandlungen aus der menschlichen und vergl. Anat. Halle, 1806. 8. p. 192.)

<sup>3)</sup> Doch fand Knackstedt in einer hirnlosen Mißgeburt sie von gewöhnlicher Größe. Anat. med.-chir. Beob. Peterab. 1797. S. 253.

## Ueber die Zeugungsorgane und den entstehenden Menschen.

### L i t e r a t u r.

Die über die Zeugungsorgane und über den entstehenden Menschen erschienenen Schriften werden in folgender Ordnung aufgeführt:

- 1) Ueber die gesammten Geschlechtsorgane, S. 356.
- 2) Ueber die männlichen Geschlechtsorgane, S. 358.
  - Der Hodensack, S. 358.
  - Die Hoden, S. 358.
  - Die Hoden des Embryo, Descensus, S. 359.
  - Die Saamengefäße, S. 361.
  - Die Saamenbläschen, S. 361.
  - Die Cowperschen Drüsen, S. 361.
  - Die Vorsteherdrüse, S. 362.
  - Penis, S. 362.
- 3) Ueber die weiblichen Geschlechtsorgane, S. 362.
  - Nymphen, Clitoris, Hymen, S. 363.
  - Formabweichungen derselben, S. 363.
  - Gebärmutter, S. 364.
  - Formabweichungen derselben. Einiges über den doppelten Uterus, S. 365.
  - Fehlender Uterus, S. 367.
  - Mutterbänder, S. 367.
  - Eierstöcke und Muttertrompeten, S. 367.
  - Brüste, S. 368.
  - Uterus im Zustande der Schwangerschaft, S. 369.
- 4) Ueber das Ei, S. 370.
  - Eihäute, S. 370.
  - Chorion, S. 371.
  - Amnion und Amnionwasser, S. 371.
  - Decidua Hunteri, S. 272.
  - Mutterkuchen, S. 372.
  - Nabelstrang, S. 373.
  - Nabelbläschen, S. 373.
  - Allantois, S. 374.
  - Gefäßverbindung zwischen Mutter und Kind, S. 374.
- 5) Entstehung und Entwicklung des Fötus, S. 374.

### Gesammte Geschlechtsorgane.

2840. *Jos. Licetus, il ceva overa dell' excellenza e uso de genitali dialogi* Bologna 1598. 8.
2841. *Joh. Nic. Stupani, resp. D. Duvernoy, Diss. de partibus corporis humani, quae faciunt ad speciei conservationem.* Basil. 1601. 4.
2842. *Greg. Horst, resp. L. Scholz, Diss. de membris in utroque sexa generationi inservientibus.* Viteberg. 1606. 4. Recus. in ejusd. exercitat. de corp. hum. Giessae 1606. 12. ex. VII.
2843. *Chr. Preibisius, resp. F. Bachmann, Diss. partium generationi inservientium, nec non artuum declarationem continens.* Lips. 1621. 4. Recus. in ejusd. fabrica c. h. 8. disp. comprehensa.

2844. \* *Franc. Plazzonius*, de partibus generationi inservientibus libri II, quibus omnium et singulorum organorum utriusque sexus ad generationem concurrentium structura, actiones et usus perspicua brevitate explicantur. Adhucur Diss. *Arantii* de humano foetu, *Greg. Nymmani* de vita foetus in utero, et *Adr. Spigelii* de incerto tempore partus. Patavii 1621. 4. Lgd. Bat. 1744. 4. 1664. 12.

2845. \* *Petr. Laurentberg*, resp. *C. Bertuch*, Diss. de partibus generationi inservientibus, imprimis de testibus et de utero. Rostoch. 1635. 4. et in ejusd. colleg. anat. Rostoch. 1636. 4. aut anat. c. h. Fref. 1665. 12.

2846. *Casp. Hofmanni* Progr. de generatione et usu partium eidem inservientium. Altorf. 1648. 11.

2847. \* *Gueneri Hofmanni*, ordo et methodus generationi dicatarum partium, per anatomem, cognoscendi fabricam, liber unus, ad normam veterum et recentiorum scriptorum exortatus. Jenae 1664. 4.

2848. \* *Idem*, Sacra Eleusinia patefacta, s. tractatus anatomicus novus de organorum generationi dicatarum structura admirabili in utroque sexu, veterum atque recentiorum Hypothesibus et inventis accommodatus, indiceque rerum copioso locupletatus. Fref. ad Moen. 1684. 4.

2849. \* *Idem*, admiranda anatomica, sive tractatus anatomicus novus, in quo organa generationi dicata utriusque sexus tam accurate, quoad structuram admirabilem, nexum, situm et alia curiositatem spectantia examinantur, ut cuique anatomiae studioso inservire poterunt. Nunc luci publicae cum veterum tum modernorum sententis commissa ac indice rerum locupletissimo exornata. Fref. et Lips. 1686. 4. (Niles dretes id eum und daderde Oberf.)

2850. *Idem*, de sexus utriusque partibus genitalibus specimen. Lips. 1675. 12. Zusammen mit *Jo. van Horne*, microcosmus. S. Th. I. S. 23. No. 196.

2851. \* *Regnerus de Graaf*, histoire anatomique des parties genitales de l'homme et de la femme, qui servent a la generation. Avec un traité du suc pancréatique, des cisternes et de l'usage du siphon. Trad. en franç. par N. P. D. M. Enrichie de quarante une planche en taille douce. a Bâle 1649. 8.

2852. *Ejusdem* epistola ad *L. Schacht*, de nonnullis circa partes genitales inventis novis. Lgd. Bat. 1668. 16. 1671. 8. et in ej. opp.

2853. — *ejusdem* partium genitalium defensio ad societatem regiam anglicanam. Lgd. Bat. 1673. 8. in ej. opp. et in *Mungeti* Bibl. anat. Vol. I. p. 569 sq.

2854. \* *Edmund King* and *Regnerus de Graaf*, some observations, concerning the organs of generation. Phil. trans. 1666. p. 672.

2855. \* *Jo. van Horne*, prodromus observationum suarum circa partes genitales in utroque sexu. Lgd. Bat. 1668. 12. (cum notis *Swammerdamii*. Lgd. Bat. 1672. 4. in opusc. *J. v. Horne*. Lips. 1707. 8. p. 266. s. tit. *J. v. H.* epistolica dissertatio ad *Gu. Hofmannium*, suarum circa partes generationis in utroque sexu observationum synopsis exhibens. — In *H. d. Graaf* partium genitalium defensio I. B. 1673. 8. Cum *J. M. Hofmanni* commentariis in microcosm. Lgd. Bat. 1717. 4.)

2856. *Louis Barley*, les nouvelles découvertes sur les parties principales de l'homme et de la femme, avec des Dissertations sur chacune en particulier. a Lyon 1673. 8. 1675. 8. 1680. 12.

2857. .... Traité raisonne sur la structure des organes des deux sexes, destines a la generation. a Paris 1696. 12.

2858. *Jo. Fr. Orthob*, resp. *J. H. Hecker*, Diss. de subjectis et organis generationis. Lipsiae 1697. 4. recus. in ejusd. hist. part. et oecon. hom. sec. nat. v. dissertationes anat.-physiol. Lips. ventilatae. Diss. XXXIV.

2859. *Guilh. Chr. Schellhammer*, resp. *E. F. Debelius*, theses selectae de partibus generationi dicatis et eorum usu. Kilon. 1703. 4. Recus. in ejusd. anal. et. anat.-physiol. Kilon. 1704. 4.

2860. \* *Chr. Godofr. Stentzel*, resp. *Melch. Guil. Hecker*, Diss. de genitalium munere et pathematibus organorum. Viteberg. 1726. 4.

2861. *Gautier d'Agoty*, anatomie des parties de la generation de l'homme et de la femme. 2 Voul. a Paris 1773. Fol.

2862. *Chr. Fr. Narnberger*, Diss. de organis et actionibus sexus in oeconomia animala. Viteberg. 1734. 4.

2863. \*N. J. Sarda, de Physiologie als Erährungswissenschaft. B. 1. Jena 1826. 8.

2864. \*Joh. Müller, Männliche Theile der Genitalien aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen des Menschen und der Thiere, vobis causa habens über die chirurgische Behandlung der Hypospadias. Diss. 4. Jena. Jena. dort 1820. 4.

2865. \*J. J. Meckel, Untersuchungen über die Geschlechtsreife der Eingeweide in dem Monat, zur Entzweiung und Entwurfsung der Theile des Menschen u. d. Thiere, In. Jena. Jena 1822. 4. p. 45—87.

2866. \*Joh. Chr. Rosenmüller, Ueber die Anatomie der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane. In den Abh. d. phys. med. Soc. zu Göttingen. Bd. 1. S. 47.

2867. \*Joh. Meckel Diss. de genitalium et intestinorum anat. Hild. 1819. 4. — Ueber die Behälter zwischen den Genitalien und dem Duodenal. In B. J. Meckel Beiträge zur Anat. etc. Bd. 2. 1821. 8. p. 1—19.

### Zeugungsorgane des männlichen Geschlechts.

2868. Jo. Siesfried, Diss. de organis generationis in viro. Helmst. 1590. 4.

2869. Jo. Theod. Schenk, resp. J. Schroter, Diss. de partibus generationis inservientibus masculis. Jenae 1662. 4.

2870. Keener, de Graaf, de virtutum organo generationi inservientibus, de Cysteribus et de usu syphonis in anatomia. Cum fig. Lgd. Bat. et Bonae. 1678. 8. 1670. 8. in ep. opp. Lgd. Bat. 1677. 8. Lond. 1678. 8. Amst. 1795. 8. et in Bibl. anat. Monetti. Vol. 1. p. 95.

2871. Louis Barles, sur les organes de l'homme. à Lyon 1675. 12.

2872. Fr. Schrader, resp. C. L. Duce, Diss. de partibus generationis in viro. Helmstad. 1688. 4.

2873. \*Jo. Dom. Santorini, de virorum naturalibus. In ej. obs. anat. Venet. 1724. p. 173.

2874. \*J. G. Noderer, Progr. de genitalibus virorum. Götting. 1724. 4.

2875. \*Seb. Gots, prodromus urologiae partium genitalium masculinarum. Erlangae 1825. 4.

### Hodensack.

2876. \*Jo. Gaultier epist. anat. problem. ad Fr. Ruyschium de artibus secreti humani induratione, ejusque vasorum sanguiferorum cursu ac apte, ut et de arteria per costarum periosteum, spatia costarum cartilaginea, pericardium etc. diaveminatis. Acced. Ruyschii responsio. Amst. 1699. 4.

2877. \*Joh. Jac. Bau, epistola de inventoribus septi scroti ad Fr. Ruyschium. Amst. 1699. 4. 1721. 4. et in Opp. Ruyschii.

2878. \*Ejusd., responsio ad qualemcunque defensionem Fr. Ruyschii, quam haud ita pridem edidit, pro septo scroti, in qua hujus litis anatomiae delegitur erigo, et septum scroti, ab ipso descriptum et delineatum, factum esse, clare demonstratur. Adjuncta est hujus caeli auctoris epistola. Amst. 1699. 4. et in Ruyschii opp. Amst. 1721. 4.

### Hoden.

2879. \*Fauchii Duthuri Bonstari (Claudii Auberii) testis examinatus. (Florentiae 1658. Fol. ?) Jence 1678. 4.

2880. \*Testis examinatus, formerly a. 1658 at Florence by Fauchius Duthurus Bonstarus, now reprinted, because the subject is under a severe examination among the curious anatomists both here, in France and Holland. Philos. trans. 1668. p. 843.

2881. \*Leal Leullis pro: τῶν ἀρετικῶν ὀργάνων ἢ ὀργάνων sive de partibus semen conferentibus in viro, exercitatio epistolica ad Dominicum de Marchois. Patav. 1680. 12. Recus. cum Eustachii opusculis. Lgd. Bat. 1708. 8.

2882. \**Martin Schurig*, spermatologia historico-medica h. e. seminis humani consideratio physico-medico-legalis, qua ejus natura et usus simulque opus generationis et varia de coitu aliaque huc pertinentia; e. g. de castratione, herniotomia, phimosi, circumcissione, recutitione et infibulatione, item de hermaphroditis et sexum mutantibus. Frac. ad Moea. 1720. 4.

2883. \**B. S. Albin*, de teste humano. In ej. annot. acad. Lib. II. c. 12. p. 52.

2884. *Felice Fontana*, osservazione intorno al testicolo umano. Atti di Siena. Vol. III. Append. p. 129.

2885. \**Alex. Monro*, (fil.) diss. de testibus et de semine in variis animalibus c. tabb. V. aen. Edinburgi 1755. 8. Recus. in *Smellie* Thes. Diss. Edinb. Vol. II.

2886. — *Ejusd.* observations anatomical and physiological; wherein *D. Hunters* claim to some discoveries is examined, with fig. Edinb. 1758. 8.

2887. .... *Akenside*, notes on the postscript of a pamphlet intitled observations anatomical and physiological. Lond. 1758. 8.

2888. *Alex. Monro*, answer to the notes on the postscript to observations anatomical and physiological. Edinb. 1758. 8.

2889. *Jos. Warner's*, account of the testicles, their common covering and coats, and the diseases to which they are liable. Lond. 1774. 8.

2890. \**Jac. Frid. Rheintlaender*, Diss. de situ testiculorum alieno. Argent. 1782. 4.

2891. *Astley Cooper*, observations on the structure and diseases of the testis. London 1830. 4. mit 24 Kpft.

#### Nebenhoden.

2892. \*An inquiry into a discovery said to have been made by *Sign. Valsalva* of Bologna of an excretory duct from the glandula renalis to the epididymis, by *John Ranby*. Phil. trans. 1724. p. 270.

2893. *Felice Fontana*, lettera sul epididimide. Siena 1767. 8.

2894. \**B. S. Albinus*, de epididymide. In ej. annot. acad. Lib. II. c. 6. p. 27.

#### Hodenhäute.

2895. *Pietro Tabarrani*, alcune osservazione intorno alla tunica vaginal del testicolo. Atti di Siena. Vol. III. append. p. 17.

2896. \**Jo. Bapt. Pallettae* nova gubernaculi testis Hunteriani et tunicae vaginalis anatomica descriptio, ubi etiam harum partium vitia breviter recensentur. Mediolani 1777. 4. und in den gesammelten Schriften v. *Uzzoguidi*, Palletta und Brugnone f. Th. I. S. 37. Nro. 450.

2897. \**Jo. Ern. Neubauer*, Diss. de tunicis vaginalibus testis et funiculi spermatici. Gissae 1767. 4. Recus. in opp. collectis cur. *Hinderer* 1786. II. p. 1.

2898. *Mich. Girardi*, osservazioni e riflessioni intorno alla tunica vaginal del testicolo. Memor. della soc. Italiana Vol. IV. p. 530.

2899. \**Pietro Antonio Bondioli*, lettera sulle vaginali del testicolo e sull' epoca di alcune scoperte anatomiche all' egregio *Sign. Dott. Francesco Aglietti*. Vincenza 1789. 8. sul numero delle vaginali del testicolo esame anatomico. In Padova 1790. 8.

2900. \**Giov. Tumiati*, ricerche anatomiche intorno alle tuniche dei testicoli. In Venezia 1790. 8. Deutsch: anatomische Abhandlung über die Hodenhäute und die Veränderungen, die mit den Hoden vor und nach der Geburt vorgehen. Zu Köln und Weiget ital. med. chir. Bibl. 2 Bd. 2 Stck.

#### Hoden des Embryo, und Descensus derselben.

2901. \**Jean Louis Petit*, observation anatomique sur la chute des testicules dans les bourses. Mém. de Paris 1723. hist. p. 28. éd. in-8. hist. p. 38.

2902. \**Alb. de Haller*, Progr. herniarum observationes aliquot continens. Götting. 1749. in opp. min. Vol. III. p. 311. cfer. *Commerc. liter. Norimb.* 1735. p. 197. et 1737. p. 3. — *Elementa physiologiae.* Vol. VII. p. 413 Vol. VIII. p. 414.

2903. *William et John Hunter*, in medical commentaries P. I. London 1762. 8. p. 75. Cap. I. of the rupture, in which the testis is in contact with the intestine. — Supplement to the first part of med. comment. London 1769, p. 6.

2904. *Percival Pott*, account of a particular kind of rupture frequently attendant upon newborn children, and sometimes met with in adults. London 1765. — Treatise on the hydrocele Sect. 14. p. 12. — Essays on several subjects in surgery. Vol. II. ess. 2. Chirurgical observations p. 69. 139. Chirurgische Werke, Bd. 2. Berlin 1787. 8.

2905. *Petr. Camper*, verhandelingen van het Haarlem'sche Genootschap. VI. p. 245. VII. p. 58. und über die Ursachen der mannichfaltigen Brüche bei neugeborenen Kindern in *Tamper's* kleinen Schriften. Leipzig 1785. 2r. 24. p. 41 — 78.

2906. \**Jo. Fr. Lobstein*, de hernia congenita, in qua intestinum in contactu testis est. Argentor. 1771. 4.

2907. \**Jo. Fr. Meckel*, de morbo hernioso congenito singulari. Berol. 1772. 8.

2908. *De Paucera*, Diss. de testis humani ex abdomine in scrotum descensu. Viennae 1778. 4.

2909. \**H. A. Vrisberg*, observationes anatomicae de testicularum ex abdomine in scrotum descensu, ad illustrandam in Chirurgia de herniis congenitis utriusque sexus doctrinam. Gotting. 1779. 4. In comment. soc. reg. gotting. Vol. I. P. I. 1778. p. 24. et in ej. comment. Vol. I. p. 173.

2910. \**Felix Vieq.-d'Azyl*, recherches sur la structure et la position des testicules, considérés dans la cavité abdominale des fœtus; sur leurs passages hors du ventre, et sur l'oblitération de la tunique vaginale; pour servir de suite aux observations, publiées en 1762 par *Jean Hunter* sur le même sujet. Mém. de Paris 1730. hist. p. 16. mém. p. 494.

2911. \**John Hunter*, description of the situation of the testis in the foetus, with its descent in the scrotum. In ej. obs. on cert. parts of animal oeconomy. London 1786. 8. Nro 1. Auch in der Uebersetz. dess. *Werkes v. Scheller*, neue Aufl. Braunsch. 1813. 8. S. 1 — 33.

2912. \**Jo. Bruquone* de testium in foetu positu, de eorum in scrotum descensu, de tunicarum, quibus hi continentur, numero et origine. Lgd. Bat. 1788. 8. und in den gesammelten Schriften v. *Azzoguidi, Vassetti* und *Bruquone* s. Th. I. S. 37. Nro. 450. — Abhandlung von der Lage der Hoden in den ungeborenen Kindern, ihrem Herabsteigen in den Hodensack, und von der Zahl und dem Ursprunge der sie einhüllenden Häute. In *Ruhn's* und *Weigel's* ital. Bibl. 1 Bd. I. St. Leipz. 1799. S. 1. und in *Mém. de Turin*. Vol. II. p. 13.

2913. \**J. Fr. Lobstein*, recherches et observations sur la position des testicules dans le bas ventre du fœtus et leur descente dans le scrotum. à Paris 1801. 8. (Auch in *Archives de l'art des accouchemens* par *Schweighäuser*. Vol. I. n. 15. p. 269.)

2914. \**Burc. Guil. Seiler*, observationes nonnullae de testicularum ex abdomine in scrotum descensu et partium genitalium anomalis. Acced. tabb. IV. aeri incisae. Lipsiae 1817. 4.

2915. \**C. J. M. Langenbeck*, commentarius de structura peritonaei etc. Siehe die Schriften über das Bauchfell Th. IV. S. 173. Nro. 2495.

2916. \**Anton Scarpa's* neue Abhandlungen über die Schenkel- und Mittelfleischbrüche, nebst Zusätzen zu den Abhandlungen über die Leisten- und Nabelbrüche, nach der zweiten Ausgabe des Originals bearbeitet, mit einer Anleitung zu der Bergsteterung der Leistenengegend, und einer Erläuterung der Entwicklungsgeschichte der Hoden vermehrt von *Burkth. Wilh. Seiler*. Leipzig 1822. 8. mit 7 Kpft.

2917. \**Ern. Gothelf Bredahl*, commentatio anatomico-pathologica de testicularum in scrotum descensu, adjecta nova de cryptorchide observatione. C. tab. aen. Lipsiae 1824. 4.

2918. \**Heinr. Oesterreicher*, Diss. de gubernaculo sic dicto Hunteriano. Monachii 1828. 4.

2919. \**Der selbe*, Neue Darstellung der Lehre von der Ortsveränderung der Hoden — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte derselben. Leipzig 1830. 4.

## Schrift. üb. d. Saamengef., Saamenbl., Cowper'sche Drüsen. 361

(Die dazu gehörigen Steintafeln befinden sich in f. Steinischen; erstes Supplementheft.)

2920. \*Joh. Müller, *Bildungsgeschichte der Genitalien*. Düsseldorf 1830. 4. S. 91.

2921. \*Z. Jacobson, *die Ofschen Körper oder die Primordialnieren, ein Beitrag zur Entwicklung des Embryons*. Mit 2 lithogr. Tafeln. Kopenhagen 1830. 4.

2922. \*H. Rathke, *Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere*. 1r. Thl. Leipz. 1832. 4. S. 71 ff.

(Außerdem vergleiche man die meisten Schriftsteller über die Leistenbrüche, und die reichhaltige Literatur bei Seiler in Scarpa's oben angeführtem Werke.)

### Saamengefäße.

2923. \*Rud. Jac. Camerer, *de nova vasorum seminiferorum et lymphaticorum in testibus communicatione*. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 7. 1688. p. 432.

2924. \*Anth. v. Leeuwenhoek, *a letter containing observations upon the seminal vessels, muscular fibres and blood of whales*. Philos. trans. Vol. XXVII. p. 438.

2925. \*B. S. Albin, *de vasis deferentibus, vesiculis seminalibus, emissariis, quibus ad urethram pertinent, ostiolis in capite gallinaginis*. In ej. annot. acad. Lib. IV. c. 3. p. 16.

2926. \*Alb. Haller, *Pr. observationes de vasis seminalibus*. Gotting. 1745. 4. Recus. in coll. Diss. anat. Vol. V. p. 13. in opp. minor. Vol. II. p. 1.

2927. \*Idem, *observationes de viis seminis*. Philos. transact. Vol. XLVI. 1750. p. 340.

2928. Alex. Monro, *description of the seminal vessels*. In essays and observations phys. and litter. Vol. I. p. 396.

2929. Idem, *remarks on spermatick vessels and scrotum, with ils contents*. Med. essays and observ. by a Soc. in Edinburgh. Vol. V. P. I. p. 249.

2930. \*Grg. Prochaska, *observationes de vasis seminalibus, eorum valvulis et via nova semen virile in sanguinem admittente*. In Act. acad. med.-chir. Vindobon. Vol. I. 1788. p. 177. — Beobachtungen über die Saamengänge, ihre Klappen und einen neuen Weg, durch welchen der Saamen bei Männern ins Gehlüt geleitet wird. Abhdl. d. med.-chir. Akad. j. Wien. Bd. 1. S. 198.

### Saamenbläschen.

2931. .... *Brugnone* observations anatomiques sur les vésicules séminales tendantes à en confirmer l'usage. Mém. de Turin III. p. 609.

2932. \*John Hunter, *observations on the glands between the rectum and bladder, called vesiculae seminales*. In ej. obs. on certain parts of the animal oeconomy. \*Bemerkungen über die Drüsen zwischen dem Mastdarm und der Blase, oder die sogenannten Saamenbläschen. S. Ueber d. thier. Lefen. p. 34.

### Cowper'sche Drüsen.

2933. \*William Cowper, *an account of two glands and their excretory ducts lately discovered in human bodies*. Phil. trans. 1699. p. 364.

2934. \* — *Ejusd. glandularum quarundam nuper detectarum, ductuumque earum excretoriorum descriptio et figurae*. Londini 1702. 4.

2935. Jean Mery, *découverte de deux glandes au-dessous des muscles accélérateurs de l'homme*. Mém. de Paris Vol. X. p. 657.

2936. \*Laurent Terraneus, *de glandulis universim et speciatim ad urethram virilem novis*. (Taurini 1709. 8. Lgd. Bat. 1721. 8.) Lgd. Bat. 1729. 8.

2937. \*Guil. Andr. Haase, *de glandulis Cowperi mucosis commentarius*. Cum tab. aen. Lips. 1803. 4.

## Vorsteherdrüse.

2408. *J. Guil. Bustus*, adstante viriles. Erford. 1715. 4.

2409. \* *Ferrard Home*, on the discovery of a middle lobe of the prostate. *Philos. trans.* 1766.

— description d'un sept lobe de la prostate dont les anatomistes n'ont pas encore parlé. (Extrait des *philos. trans.*) in *Græverus Bulletin* d. sc. med. Vol. II. p. 257.

2410. \* — prägt 14 Beobachtungen über die Beschaffenheit der Rückseite der Vorsteherdrüse. *N. v. Cagli. d. Strengel. Saml.* 1817. d. Wit 1. h. 1.

## Penis.

2411. \* *Fr. Ruysch*, glandis in pene vera structura noviter detecta. In *op. observat. anat. chir.* Centuria. Amst. 1701. 4. p. 17. et in *ej. Opp.*

2412. \* *B. S. Albin*, de Ruyschiano involucro penis nervoso externo, et de tunica cellulosa penis. In *ej. ann. acad. Lib. I. c. 2. p. 40. et Lib. IV. c. 11. p. 28.*

2413. \* *Idem*, de integumentis glandis penis. In *ann. acad. Lib. III. c. 9. p. 35.*

2414. *J. L. Adrial*, icon penis humani cera præparati. Amstelod. 1741. 4.

2415. \* *J. H. Boote*, über das Weichgewebe des männlichen Penis in einem Solande. In *6. physik. Unternehmung.* Braunschw. 1778. 8. S. 17.

2416. *J. Henr. Thaut*, Diss. de virgæ virilis statu sano et morbo eisdemque amputatione c. fig. Viteburgi 1708. 4. — Uebersetzt mit einigen Zusätzen und Anmerkungen herausgegeben von J. Cretet. Wien 1810. 8.

2417. \* *Jr. Ziebart*, über den schwämmigen Körper der Harnröhre des Pferdes. In *Meckel's Archiv.* Bd. II. S. 93. — Notice sur les corps spongieux de la verge du cheval, suivie de quelques réflexions sur le phénomène de l'érection. *Journ. compl. du Dict. d. sc. med.* IV. 1813. p. 22.

## Weibliche Genitalien.

2418. \* *Felix Plater*, de mulierum partibus generationi dicatis icones ita cum explanationibus ipsarum d. lineationem accurate extendentes, tubulas utriusque utriusque methodice descendentes, quibus quoque quo pacto cetera hinc a viti ossibus hinc sedibus variant, breviter adnotate fuerunt classis nomen. Fecit in Gymnasium Libris a *Spanho* editis.

2419. *Mich. Rip. Besteri*, admirandæ fabricæ humanæ mulieris, utriusque generationis pollicem inseruendum, et fortis filibz quoque tam vtilibus nunquam vasa delentio. Norimbergæ 1699. Fol. max.

2420. \* *Stephan. Hoderici*, Castrensis Lusitanæ tractatus de natura mulieris, seu disputationes ac lectiones Pissinæ, nunc primum in lucem editas. ibi novæ 1694. 4.

2421. *Gott. Meibius*, resp. *J. A. Buzot*, Diss. de usu partium genitalium in fornicis. Jenæ 1758. 4.

2422. \* *Requer. de Graaf*, de mulierum organis generationi inseruendis tractatus novus; demonstrans, tam homines et animalia cetera omnia quoque vivipara duntaxat, laud minus, quam ovipara ab eis organo dicitur. C. fig. 1. et. Bat. 1752. 8. Recus. in *Munster's Bull. anat.* I. 426. et in *Uij. Graaf.*

2423. *Jouis Bu les*, les deux les découvertes sur les organes des femmes servant à la génération. à Lyon. 1774. 12.

2424. *Fréd. Schudler*, resp. *B. D. Hebecus*, Diss. de partibus genitalibus in muliere. Helmslad. 1788. 4.

2425. \* *Jean Polson*, description anatomique des parties de la femme, qui servent à la génération, avec un traité des monstres, de leur causes, de leur nature, et de leur différences et une description anatomique de la dissection surprenante de quelques parties externes et internes de deux enfans nés dans la ville de Gand, comme une suite de l'accouchement des femmes par M. J. riceau, à Leide 1708. 4.

2956. *J. Henr. de Haucher*, Diss. de muliebribus. Viteberg. 1710. 4.  
 2957. \**Jo. Dom. Santorini*, de mulierum partibus generationi datis. In ej. obs. anal. Venet. 1724. 4. p. 206.  
 2958. *Thom. Simson's system of the womb*. Edinb. 1729. 4.  
 2959. \**Martin Schurig*, muliebria, hist. med. h. e. partium genitalium muliebrium consideratio physico-medico-forensis, qua pudendi muliebris partes tam externae quam internae, scil. uterus cum ipsis annexis ovariis et tubis Fallopiianis, nec non varia de clitoride et tribadismo, de hymene et nymphotomia, seu feminarum circumcissione et castratione selectis et curiosis observationibus traduntur. Dresdae et Lipsiae 1729. 4.  
 2960. \*De partium externarum generationi inservientium in mulieribus naturali, vitiosa et morbosa dispositione theses anat.-chir. auct. *Jo. Petr. Arnulph. Chaupin*. Paris 1754.  
 2961. \**Ant. Portal*, observations sur la structure des parties de la génération de la femme. Mém. de Paris 1770. hist. p. 33. mém. p. 183.  
 2962. \**Joh. Gttl. Walfer*, Betrachtungen über die Geburtsstheile des weiblichen Geschlechtes. Berlin 1776. 4. Neue Aufl. mit Kpf. Berlin 1793. 4.  
 2963. \**Ejusd.* Considérations sur les parties génitales du sexe. Trad. de Fallem. in Nouv. mém. de l'acad. roy. de sc. et bell. letr. à Berlin 1774. p. 81.  
 2964. \**Jo. Fr. Müller*, genitalium sexus sequioris, ovi, nutritionis foetus atque nexus inter placentam et uterum brevis historia. Jenae 1780. 4.  
 2965. \**Autenrieth*, über die eigentliche Lage der inneren weiblichen Geschlechtsstheile. In Keil's Archiv. VII. S. 294.

## Nymphae, Clitoris, Hymen.

2966. \**Jo. Ern. Neubauer*, observatio anat. rarior de triplici nympharum ordine. c. tab. aen. Jenae 1774. 4.  
 2967. \**B. S. Albin*, ora et compositio vaginalis. In ej. annot. acad. Lib. VII. c. 5. p. 43.  
 2968. \**Ambrosius Stegmann*, de curiosis clitoridis observationibus. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. a. 4. 1696. p. 231.  
 2969. *Theod. Tronchin*, Diss. de nymphea. Lgd. Bat. 1730. 4. 1736. 8.  
 2970. \**J. Sever. Pinaei*, de integritatis et corruptionis virginum notis, graviditate et partu naturali mulierum. (Lgd. Bat. 1654.) Frkf. et Lips. 1690. 12.  
 2971. \**Joh. Casp. Westphal*, hymenis existentia. In miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 3. 1689. p. 534.  
 2972. \**Laurentius Heister*, de membrana hymene. Ephem. nat. cur. Cent. 7. et 8. p. 379.  
 2973. \**Jo. Fr. Crell*, de peculiari et paullo rariore membranae hymenis in puella gibbosa constitutione. Acta acad. nat. cur. Vol. IX. p. 233.  
 2974. *Abraham Vater*, Diss. de hymene. Viteberg. 1727. 4.  
 2975. *Jo. Jac. Huber*, Diss. de hymene. C. fig. Gotting. 1742. 4. (de vaginae uteri structura rugosa, nec non hymene. Lgd. Bat. 1742. 4.)  
 2976. \**Franc. Jos. Bath. Goering*, Diss. de hymene. Argentor. 1763. 4.  
 2977. \**B. S. Albin*, de hymene. In ej. annot. acad. Lib. IV. cap. 13. p. 49.  
 2978. \**Joh. Guil. Tolberg*, commentatio de varietate hymenum. Acced. tab. aen. hymenis specimina tria virginum, unicum puerperae sistens. Halae 1791. 4.  
 2979. *L. Mende*, commentatio anatomico-physiologica de hymene s. valvula vaginali. C. tab. aen. Gotting. 1827. 4.

## Formabweichungen.

2980. \**Joh. Jac. Huber*, de hymene singulari. Acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 278.  
 2981. \**Joh. Chr. Ant. Theden*, de hymene coalito et plenario defectu uteri. Nova acta acad. nat. cur. Vol. VI. p. 105.  
 2982. \**Joh. de Murbitto*, de virgine imperforata. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. ann. 3. 1684. p. 296.

2983. \* Laur. Heister, de virgine, et insigni ventris tumore, ob robustum hymen clausum, et inde collectum in vagina uteri sanguinem, laborante feliciterque sanata. Acta acad. nat. cur. Vol. X. p. 10.

2984. Alex. Eason, a case of an imperforate hymen. Med. and phisic. comment. by a soc. in Edinburgh. Vol. II. p. 187.

2985. Samuel Mac-Cormick, a remarkable history of an imperforate hymen. Ibid. Vol. II. p. 188.

2986. Fielding Best, Fyaney, the history of a case of imperforate hymen. Ibid. Vol. III. p. 194.

2987. \* Joh. Dan. Schlichting, hymen prorsus impervium, menstruum fluxum diu retardans. Nova act. acad. nat. cur. Vol. I. p. 343. — hymen eoslitus insolitus, diu etiam post operationem factam recurrens. Ibid. p. 34.

2988. \* Coiffier, observations sur l'imperforation de la membrane hymen; avec le rapport de Tartra sur cette observation. Sedillot sec. journal de la soc. d. med. de Paris. Vol. XXXIII. p. 284. 293.

2989. \* B. J. Ostander, Abhandlung über die Eichenblasse durch verschiedene Beobachtungen und getreue Abbildungen derselben, sowohl an lebenden als todtten Körpern verschiedenen Alters erläutert. In denl. Denkwürdigkeiten für d. Geburtshülfe. Bd. 2. Stk. 1. S. 1 ff.

### Gebärmutter.

2990. Σοράνιον τῆς ἀγίας καὶ γυναικείας ὀδοῦς βιβλίον: Sorani de alio et pudendo muliebri liber. graece. Paris 1554. 8. 1556. 8. gr. et lat. interprete J. B. Raskario 1556. 8. et in Orhani coll. med. Latine cum Vesal. Venet. 1604. Fol. sub titulo: Universa antiquorum anatomia ex Hufo Epheso, tribus tabulis explicata per Fr. Paulinum, quibus accedit quarta ex Sorani fragmento de matrice.

2991. \* Galeni, ἀπὸ πύργου ἰσθμοῦ τῆς μήτρας. De uteri dissectione liber. Exstat in edit. Aldina, Vol. I. fol. 96. in graeca Basilicensi I. p. 210. in Characteriana, IV. p. 276. in Kühniana, Vol. II. 887—903. — Scorsim latine tantum prodit, Juno Cornario interprete. Basil. 1556. Fol. ex versione Jo. Guinth. Andernaci. Paris 1536. Fol. Lgd. 1551. 19. Jo. Bernardo Feliciano interprete. Basil. 1535. Fol. Praef. 1604. 12.

2992. \* Jason a Pratis, Libri duo de utero. In quibus lector candidus opulentissimum simul et laetissimum naturalium rerum et Historiarum supplementum inveniet. Antwerp. 1524. 4.

2993. \* Ludov. Bonaccensis, Enneas muliebris ad Lucretiam Ferrandae Ducissam, nunc primum ex velusto exemplari a mundis innumera integritate et ordini restituta. Argentini. 1537. 8. Exstat etiam in Gyusaciorum commentariis a Casp. Wapshis 1586. editis p. 222—231. Das erste Capitel laudelt; de uteri partium ejus confectione.

2994. \* Murei Antonii Umi Patavini uterus muliebris h. e., de illius cognoscendi temperamta uteri vel partium genitalium ipsius mulieris liber unus. Bononias 1601. 4.

2995. \* Jo. Swammerdami, miraculum naturae s. uteri muliebris fabrica nolis in Joh. van Horne prodromum illustrata, et tabulis a clarissimis experientissimisque viris cum ipso archetypo collatis, adumbrata. Adjecta est una methodus, cavitates corporis illa praeparandi, ut animae semper genuinam lacrimam servent. Lgd. Bat. 1672. 4. (1679. 4. 1717. 4. 1729. 4. Cam Hofmanni, Diss. anat.-path. Norimb. 1685. 4.) Loudini 1685. 8.

2996. Joh. Thomasseau resp. J. Desprez, Diss. non ergo uterus pars ad vitam necessaria. Paris. 1677. 4.

2997. Mich. Bernh. Valentini, Diss. de nova matricis suae aetate aliisque observationibus. Gissae 1683. 8. — \*epistola de nova matricis et morboque muliebris anatome. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 2. 1683. appendix. p. 457.

2998. C. Drelincourt, Diss. I. de utero. Diss. II. de tabis uteri. In ej. de feminarum ovis hist. et phys. lucubr. Lgd. Bat. 1684. 12.

2999. \* Marcellus Malpighius letter, concerning the structure of the womb. Phil. trans. 1684. p. 623. — epistola de uteri structura, ibid. p. 630—646.

3000. *J. Andr. Cramerii*, Diss. de glandulis uterinis. Lgd. Bat. 1690. 4.  
 3001. \**Ant. Nuck*, adenographia curiosa et uteri femiaci anatomicae. (Siehe die Lit. über d. Drüsen, 3fl. IV. S. 4. Nro. 1953.)  
 3002. \**Martin Nuboth*, resp. *Jo. Ern. Krusch*, Diss. de sterilitate mulierum. Lipsiae 1707. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 233.  
 3003. *Rayn. Vioussens* de structura uteri et placentae muliebri. Colon. 1712. 4. (cum *Verheyeni* anatomia.)  
 3004. \**J. Saltzmann*, resp. *Gul. Ant. Reiss*, Diss. anat. de miraculo naturae, utero muliebri. Argentor. 1712. 4. (1714. 4.)  
 3005. *Fr. Ruysch*, ont leetkondige verhandeligen over de vinding van een spier in de grond der haarmoeder. Amsterdam. 1725. 4.  
 3006. \**Ejusd.*, Tractatio anatomica de musculo in fundo uteri observato, antea a nemine detecto; cui accedit depulsioms secundinarum parturientium feminarum instructio, lat. ver. *J. Chr. Bohl*. Amstel. 1726. 4. et in Opp.  
 3007. — *Ejusd.* Vervolg van de ont leetkondige verhandeligen etc. Amsterdam. 1726. 12.  
 3008. — *Ejusd.* Responsio ad Diss. epistolica *Abrahami Vateri* de musculo orbiculari novo in fundo uteri detecto. Amstel. 1727. 4. et in ej. Opp.  
 3009. \**Abrah. Vater*, epistola gratulatoria ad *Ruyschium*, in qua de musculo orbiculari in fundo uteri detecto gratulatur, simulque communicationem eorum quae noviter in anatomia plantarum detexit, perquam officiosae sibi expetit dubiumque exponit circa lacunas uteri gravidii. Amst. 1727. 4. et in Opp.  
 3010. *J. Chr. Schützeri* Diss. de fabrica et morbis ligamentorum uteri. Harderovic. 1729. 4.  
 3011. *Thom. Simson*, observations concerning the placenta, the two cavities of the uterus and *Ruysch's* muscle in fundo uteri. Med. essays and observ. by a Soc. in Edinburgh. Vol. IV. p. 93.  
 3012. *Chr. Fr. Rast* et *J. Henr. van Sanden*, Diss. de utero, ejusque constitutione tempore gestationis. Regiom. 1731. 4.  
 3013. \*Epistola viri clarissimi *Hecqueti* de *Ruyschiano* uteri musculo. In *Ruyschii* Opp.  
 3014. *Fr. de Buchwald* et *Chr. Ludov. Mossin*, thesium decades de musculo *Ruyschii* in fundo uteri. Hafniae 1741. 4.  
 3015. *J. Gibson*, Diss. de utero. Lgd. Bat. 1744. 4.  
 3016. *Jean Jos. Sue*, recherches sur la matrice. Mém. de math. et de phys. Vol. V. p. 247.  
 3017. \**Jos. Weibrecht*, de utero muliebri observationes anatomicae. Novi comm. petrop. Vol. I. 1750. p. 337.  
 3018. \**Just. Godofr. Günz*, Pr. sist. observationes quasdam de utero et naturalibus foeminarum. Lips. 1753. 4.  
 3019. *J. G. Roederer*, icones uteri humani observationibus illustratae. Gotting. 1759. Fol.  
 3020. \**Antoine Petit*, description anatomique de deux ligamens de la matrice, nouvellement observés. Mém. de Paris 1760. hist. p. 37. mém. p. 287.  
 3021. *H. F. Delius*, de uteri fabrica controversa. Elangae 1769. 4.  
 3022. .... *Tenon*, mémoire sur la substance spongieuse de la matrice de la femme, soumise a quelques expériences. Mém. de l'institut. nat. de Paris. Sc. math. et phys. Vol. VI. p. 506. — remarques sur la bourse membraneuse que le péritoine fournit à la matrice. Ibid. p. 619.  
 3023. \**Germ. Azzoquidi*, observationes ad uteri constructionem pertinentes. Bonon. 1773. 4.  
 (Verf. auch 3fl. I. S. 37. Nro. 450.)  
 3024. \**Jo. Jac. Huber*, uteri muliebri partiumque ad eum facientium praecipuarum iterata explanatio. In *Halleri* icon. anat. Fasc. I.  
 3025. *J. L. F. Dietz*, Progr. de fibris uteri muscularibus. Gissae 1781. 4.  
 3026. *J. C. Loder*, resp. *C. A. Hauenschild*, Diss. de muscolosa uteri structura. Jenae 1782. et in *Schlegelii* syll. opp. praest. ad artem obstetr. spect. Vol. I. n. 5.  
 3027. \**J. Dan. Metzger*, Progr. I. II. de controversa fabrica muscolosa uteri. Regiom. 1783. 4. 1790. 4. Recus. in ej. excr. acad. coll. no. 8 et 14.

3028. *Greg. Rud. Boehmer, resp. J. G. Weisse, Diss. de structura utero non musculari, sed celluloso-vasculari.* Viteberg. 1784. 4.
3029. \**O. Fr. Rosenberger, Diss. de virtutis partium effluo-tilibus generatim et de utero speciatim ratione substantiae muscularis et vaporum artemosorum, c. Lg. Halle 1791. 4.*
3030. *Chr. Greg. Lud. Dunsburg, Diss., sistens physiologiam et pathologiam uteri.* Jenae 1792. 4.
3031. \**Christ. Heint. Rekke, über die Structur der Gebärmutter und über die Trennung der Radialarter. Berlin 1793. 8.*
3032. *G. C. Tibius, resp. Fr. G. Vich Meyer, Diss. de uteri structura ex ejusdem functionibus.* Viteberg. 1795. 4.
3033. *Jo. Fr. Labatein, leçon d'anatomie physiologique sur l'organisation de la matrice dans l'espèce humaine.* à Paris 1803. 8.
3034. \**Je. Chr. Geller, Jona, über das Gebärmutter des Menschen und der Säugetiere im Schwangeren und nicht Schwangeren Zustande. Mit 4 Kt. Text. 1808. Fol.*
3035. *J. Fr. Oslander, comment. anat.-phys. qua ediscitur, uterum certos habere.* Goting. 1809. 4.
3036. \**Andwig Casia, über den Mechanismus der Schwangerschaft. In Reil's Archiv VII. S. 341. Reil's Nachricht dazu. S. 394.*
3037. \**Keil, über das pelvische Zusammenweichen der uterinatiden Beckenweite in der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft und deren Lösung zur Zeit der Geburt. In Meiss Archiv VII. S. 402.*
3038. *Basil. Rosenko, Diss. de statu uteri humani dynamico-normali et abnormi, incitantibus theoriae principis fundata.* Mosquae 1811. 4.
3039. \**Charles Bell, on the muscularity of the uterus. In medico-chirurg. transact. Vol. IV. 1813. p. 335.*
3040. *Lettre de Chaussier, contenant quelques remarques sur la structure de l'uterus. Nouveau traité sur les hémorrhagies de Peterus Edward Hædt et de Stewart Duann. Trad. de l'Anglais par F. Bouan.* à Paris 1818. 8.
3041. *Madame Bisson, Memorial de l'art des accouchemens.* Paris 1824. p. 62 et 90.
3042. *J. B. Palletta, Fserchationen pathologicae, Pars II. Mediolani 1824. praefatio p. IV.*
3043. *A. L. M. Velpeau, de l'art des accouchemens. Suite Journ. gen. de Med. Nov. 1829. p. 233.*

### Formabweichungen. Einiges über sogenannten doppelten Uterus,

3044. ... *Fassal, an account, concerning a woman having a double uterus; Philos. trans. 1699. p. 461.*
3045. \**Peter Doms historica relatio uteri duplicis in foemina observati. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2. a. 2. 1683. append. p. 475.*
3046. \**Ambrosius Sternmann, de duplicata vulva. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 3. a. 7 et 8. 1700 et 1701. p. 57.*
3047. \**Ant. Vallisneri, de vulva duplicata. Ephemer. acad. nat. cur. Cent. 9 et 10. p. 168.*
3048. \**Joh. Plal. Gravel, Diss. de superfœtatione conjecturas cont. Argentor. 1738. 4. Recus. in Halleri Coll. Diss. anat. Vol. V. p. 331.*
3049. \**... Gruger, observation anatomique sur une double matrice. Mem. de Paris 1743. hist. p. 89. ed. in-8. hist. p. 119.*
3050. \**Louis Elizabeth de Lavergne, Comte de Tressan, observation anatomique sur une matrice double. Mem. de Paris 1752. hist. p. 79. ed. in-8. hist. p. 111.*
3051. \**Greg. Henr. Eisenmann, tabulae quatuor uteri duplicis. Argent. 1752. Fol.*
3052. *Greg. Bosefleisch, observatio de utero cujusdam foeminae duplici. Acta Acad. Moguninae. Vol. II. p. 431.*
3053. *Thomas Pole, an anatomical description of a double uterus. Mem. of the med. Soc. of London. Vol. IV. p. 221.*

3054. \*Phil. Adolph Böhmer, de utero humano bifido et bicorni cum vagina duplici. In ej. obs. anat. rar. Fasc. II. Halae 1756. Fol. p. 57.
3055. Di. Alexei, eine doppelte Bärmutter, die ohnkränzt im Leichname einer todtten Frau gefunden worden. Abhandl. d. Schwed. Akad. d. Wiss. Jahr 1761. p. 306 — 310.
3056. \*John Purcell, description of a double uterus and vagina. Philos. trans. 1774. p. 474.
3057. \*Henr. Callisen, de utero atque vagina duplici observatio. Soc. med. Hafniensis collect. Vol. I. 1774. p. 146.
3058. Bose, Pr. uteri per morbum bifidi exemplum. Lipsa. 1779. 4.
3059. Leveling, de utero bicorni. Ingolstad. 1787. 4. (In ej. obs. anat.)
3060. Ant. Canestrini, historia de utero duplici, alterutro quarto graviditatis mense rupto. Vindobop. 1788.
3061. Thamm, Diss. de genitalium sexus sequioris varietatibus. Halae 1799.
3062. Penchienati, description anatomique d'un vagin double et d'une matrice double, observée dans le cadavre d'une fille morte à l'hôpital de St. Jean-Baptiste, avec des réflexions sur la superfétation. Mém. de Turin. Vol. VI. P. I. p. 289.
3063. \*Phil. Fr. Meckel, von doppelter Gebärmutter nebst doppelter Mutterscheide; halbgetheilter Gebärmutter mit einfacher Mutterscheide und wenig getheilter Gebärmutter, beinahe ganz doppelter Mutterscheide. In dess. Journal f. anat. Varietäten u. s. w. Halle 1805. 8. S. 1 — 44.
3064. F. J. Hunkelmöller, Diss. de vagina et utero duplici. Berol. 1818.
3065. \*Fr. Ziedemann, Beobachtung einer Schwangerschaft bei einer sogenannten doppelten Gebärmutter, in Meckels Arch. V. S. 131.
3066. \*A. L. Cassan, recherches anatomiques et physiologiques sur les cas d'uterus double et de superfétation. à Paris 1826. 4. av. 1. pich. lith.
3067. \*Ern. Alex. Lauth, description des matrices biloculaires et bicornes du Musée de la Faculté de médecine de Strasbourg. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. Tom. V. Paris 1828. 4. p. 99.

## Fehlender Uterus.

3068. David Christ. Walther, de excrescentia singulari loco uteri in cadavere virgineo reperta. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 1 et 2 p. 246.
3069. Maximil. Preuss, hydrops abdominis saccatus cum vesicae et uteri defectu. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 2 a. 7. 1688. p. 274.
3070. Jo. Chr. Ant. Theden, de hymene coalito, et plenario defectu uteri. Nova Acta Acad. nat. cur. Vol. VI. p. 105.

## Mutterbänder.

3071. J. C. Schützer, de fabrica et morbis ligamentorum uteri. Harde-rovici 1729. 4.
3072. \*A. Petit, Description anatomique de deux ligamens de la matrice, nouvellement observés. Mém. de Paris 1760. hist. p. 37. mém. p. 287.

## Eierstöcke und Muttertrompeten.

3073. .... Kerkring, an account of what hath been of late observed by him, concerning eggs to be found in all sorts of females. Philos. trans. 1672. p. 4018.
3074. Jerem. Loss resp. G. Jachmann, Diss. de ovario humano. Jenae 1674. 4.
3075. \*Joh. Sigism. Elsholz, de ovario humano atque tubis. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. a. 6 et 7. 1675 et 1676. p. 289.
3076. \*Joh. Dolaeus, de ovario muliebri anatomice descripto. Miscell. acad. nat. cur. Dec. I. a. 6 et 7. 1675 et 1676. p. 175.
3077. \*Casp. Bartholini, de ovarii mulierum et generationis historia epistola anatomica prima. Romae 1677. 8. secunda, Amst. 1678. 12. Norimberg 1674. 8. et in Mangeti Bibl. anat. I. p. 521 — 530.

3074. *Idem* de tubis uteri. Igd. Bat. 1684. 12.  
 3075. *Aug. Henr. Fusch* resp. *P. M. Berbuch*, Diss. de ovario mulierum. Jenae 1681. 4.  
 3080. *Cor. Declincourt*, de seminarum ovis historicae et physicae lectiones. Igd. Bat. 1684. 12. — ejusd. de seminarum ovis curiae secundariae. ibid. cod. —  
 3081. \**Alex. Lâtre*, conjecture sur l'ovaire regardé comme la matrice commune de tous les petits oeufs. Mem. de Paris 1703. hist. p. 43. ed. in-8. hist. p. 52.  
 3082. *Henr. Henrici* resp. *J. C. Schubert*, Diss. de vesiculis semiovariorum mulierum. Halae 1712. 4.  
 3083. *Ambros. Bertrandi*, de glandulosa ovarii corpore, de utero gravidato et placentae observationes. Musaei. Soc. Taurinensis. Vol. I. p. 104.  
 3084. *Mich. Ern. Etmüller*, epistola de ovario novo ad *Ruysschium* data a. 1714. recens. 1720. 4.  
 3085. *Henr. Fr. Delius*, de ovibus muliebribus secundis et sterilibus. Langae 1765. 4.  
 3086. *Domin. Gusmannus Galeati*, de muliebrium ovariorum vesicula. Commentar. Bononiens. Vol. I. C. p. 127.  
 3087. \**Henr. Aug. Wrisberg*, experimenta et observationes anatomicae de utero gravido, tubis, ovarii et corpore luteo quorundam animalium cum iisdem partibus in homine collatis. Gotting. 1762. 4. Recus. in ej. Syll. comment. anat. Vol. I. p. 276. et in Comm. soc. Gotting. Vol. IV. P. I. p. 64 et 81.  
 3088. \**Matthew. Baillie*, an account of a particular change of structure in the human ovarium. Phil. trans. Vol. 79. 1789. p. 71.  
 3089. *Gust. Detharding Motz*, de structura, usu et morbis ovariorum. Jenae 1789. 4.  
 3090. \**Joh. Brugnone*, de ovarii eorumque corpore luteo observationes anatomicae. Mem. de Turin 1790. p. 343. — Ueber die Eierstöcke und das gelbe Körper in Kühn's und Weigel's ital. Bibl. Bd. 3. S. 1.  
 3091. \**Theod. Grq. Aug. Kooße*, über die gelben Körper im weiblichen Eierstöcke. Braunschweig 1800. 8. Abgedruckt in Kooße's Beitr. zur chem. und gerichtl. Arzneik. Stk. 2.  
 3092. \**Joh. Chr. Rosenmüller*, quaedam de ovarii embryonum, c. tab. aen. Lipsiae 1803. 4.  
 3093. \**Everard Home*, on corpora lutea. Phil. trans. 1819. p. 59. — Ueber gelbe Körper. In Medells Archiv. Bd. V. S. 415.  
 3094. *Edw. J. Seymour*, illustrations of some of the principal diseases of the ovaria, their symptoms and treatment. To which are prefixed observations on the structure and functions of these parts in the human being, and in animals. with 16 lith. engrav. Lond. 1830. 8.

## Brüste.

3095. *Maurit. Hofmann*, de naturali et praeternaturali mammarum constitutione. Altorf. 1762. 4.  
 3096. *Menclius*, de structura mammarum. Igd. Bat. 1720.  
 3097. *Grq. Fr. Gutermann*, de mammis et lacte. Tubing. 1727. 4.  
 3098. \**Just. Godofr. Guntz*, de mammarum fabrica et lactis secretionibus. Lips. 1734. 4.  
 3099. \**Phil. Adolph. Bohmer*, epist. anat. problematica ad *Joh. Th. Eller*, de mammarum ductibus. Halae 1742. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 821.  
 3100. \**De mammis et lactis generatione*. In *Mongeli* Bild. anat. II. p. 27 — 36.  
 3101. \**B. S. Albin*, de papillis mammae et papillae muliebri. In annot. acad. Lib. III. c. 12. p. 56.  
 3102. \**Alex. Bernh. Kölpin*, schodiasma de structura mammarum sexus sequioris, nuperis observationibus et experimentis superstructa. Gryphisw. 1765. 4. Abhandlung von dem inneren Baue der weiblichen Bruste, aus neuen

Versuchen und Wahrnehmungen beschrieben. Berlin und Strassund 1767. 8. Mit Kupf.

3103. \**Joh. Gottl. Walter*, curae renovatae de anastomosi tubulorum lactiferorum mammae muliebris. In ej. observ. anat. Berol. 1775. Fol. p. 34.

\*3104 *J. B. Covolo*, de mammis observationes anatomicae. Adjectae tabulis posthumis Santorini.

3105. *Crusius*, de mammarum fabrica et lactis generatione. Lips. 1785. 4.

3106. *Joh. Erg. Klees*, über die weiblichen Drüsen. JEFF. a. W. 1795. 8. 1798. 8.

3107. \**Ad. Joannides*, Physiologiae mammarum specimen. Halae 1801. 8. c. tab. aen.

### Uterus im Zustande der Schwangerschaft.

3108. \**Alex. Littre*, observations sur le corps d'une femme grosse de huit mois de son premier enfant, morte subitement d'une chute. Mém. de Paris 1701. hist. p. 45. mém. p. 292. éd. in-8. hist. p. 57. mém. p. 383.

3109. *Jacques Tenon*, considérations sur la matrice d'une femme au huitième mois de gestation. Mém. de l'inst. nat. de France. Math. et phys. Vol. VII. Mém. P. 1. p. 117.

3110. *Joh. Chr. Reinmann*, de utero gravido, initio noni mensis dissecto. Nova Act. acad. nat. cur. Vol. II. p. 348.

3111. \**Jean Mery*, observation sur la matrice d'une femme morte quatre heures après être accouchée. Mém. de Paris 1706. hist. p. 22. éd. in-8. hist. p. 27.

3112. \**Abr. Vater*, Diss., qua uterus gravidus physiologica et pathologica consideratus, exposita simul ejus structura sinuosa, et orificiorum, menses et lochia fundentium, fabrica sistitur. Witteberg. 1725. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. V. 261.

3113. *Guil. Noortwyck*, anatome et historia uteri humani gravidi. Lgd. Bat. 1743. 4.

3114. \**Alb. Haller*, resp. *Joh. Ludiph. Chr. Meier*, historia nuperae dissectionis feminae gravidae. Gotting. 1734. 4. in coll. Diss. anat. V. 281. et in *Opp. min.* Vol. II. p. 41.

3115. *Maur. Hoffmann*, de uteri in gravida crassitie, venarum valvulis et arteriarum fibris transversis. Ephem. acad. nat. cur. Cent. 9 et 10 p. 444.

3116. *Laur. Heister*, de crassitie uteri in gravidis, utrum in his fiat crassior, an tenuior? Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 406.

3117. \**Phil. Adolph Böhmer*, praefamen academicum, quo situs uteri gravidi foetusque a sede placentae in utero per regulas mechanisimi deducitur. Halae 1741. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 293.

3118. *Nicol. Jenty*, demonstratio uteri praegnantis mulieris cum foetu ad partum maturi. Norimb. 1761.

3119. \**B. S. Albin*, tabulae septem uteri mulieris gravidae, cum jam parturiret, mortuae. Lgd. Bat. 1748. et appendicia tabula I. ibid. 1751. Fol. max.

3120. *Donald Monro*, the dissection of a woman with child and remarks on gravid uteri. Edinb. phys. and literary essays. Vol. I. art. 17. and additional observations on gravid uterus. ibid art. 18. p. 403 et 426.

3121. *Roland Martin*, anatomische Bemerkungen bei der Bärmutter einer todtten Frau, die im fünften Monate schwanger war. Schwedische Abhandl. 1768. S. 145.

3122. *Guil. Hunter*, anatomia uteri humani gravidi tabulis illustrata. Lond. 1774. Fol. — Anatomische Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus. Aus d. Englischen mit Anmerk. und Zusätzen v. L. F. Froriep. Weimar 1802. 8.

3123. \**E. Sandifort*, de utero gravido. In ej. obs. anat.-pathol. Vol. II. Lgd. Bat. 1778. 4.

3124. \**W. Cruikshank*, Versuche, bei welchen die Eier der Kaninchen am 3ten Tage nach der Begattung in den Muttertrompeten, und am 4ten in der Gebärmutter gefunden wurden. In *Reißs* Archiv. Bd. 3. S. 75.

3125. \*The case of a young woman who poisoned herself in the first month of her pregnancy, by *Thomas Ogle*. To which is added an account *Hildebrandt*, Anatomie. IV.

of the appearances after death by *John Hunter*, communicated to the society by *Richard Home*. In *Transact. of a society for the improvement of medical and chirurgical knowledge*. Vol. VI. p. 63. London 1800.

3126. \**John Burns*, the anatomy of the gravid uterus with practical observations relative to pregnancy and labour. Glasgow 1799. 8. *Abst. des observations des Schwangeren merkwürdigen Uterus*. N. d. Engl. Mit Vermerk von *Johann v. Yudin*. Fr. Forster. Weimar 1802. 8.

3127. *Prevost et Dumas*, de la generation dans les mammiferes et des premiers indices du developpement de l'embryon. In *Annales des sciences naturelles*. Vol. III. p. 113.

3128. \**Edw. Will. Erison*, Ektymoplasma. Der Schwangeren Uterus und der Verlauf im Fetus, in einer zum Auseinanderlegen einrichteten Zeichnung dargestellt. Nach dem Enst. Weimar 1830. Fol.

3129. \**Eduard Weber*, disquisitio anatomica uteri et ovariorum postea septimo a conceptione die desumptae. Halle 1830. 8.

Beobachtungen bei Thieren über den Zustand der Geschlechtstheile und des Eies nach der Verurtheilung findet man bei *De Graaf*, *Cruikshank*, *Philos. trans.* 1797. P. I. p. 197. in *Reiss Arch.* III. S. 75. — bei *Haighton*, *Phil. trans.* 1797. p. 159. — und bei *Blundell*, *Forsters Notizen* 1825. S. 306.

### Das Ei.

3130. *Joh. Phil. Burggraf*, ovulum humanum in uterum devolutum, et demque spisso cruoris coagulo immersum et tamen vegetans. *Acta acad. nat. cur.* Vol. II. p. 296.

3131. *Adolph Murray*, in ora quaedam abortiva observationes exhibuit Novi acta Upsaliensia. Vol. V. p. 124.

3132. \**Phil. Adolph Bohmer* resp. *Car. Aug. Madai*, anatomie ori bas mani fecundati, sed deformis. *Halle* 1763. 4. *Recur.* in *Fascic. Dis. anat. med.* Amst. 1764. 8. p. 1. sq.

3133. \**J. Burnet*, über die Bildung des menschlichen Eies. *Aus d. Phil. med. and surg. Journ.* Vol. II. 1806. p. 1. in *Reiss Arch.* Bd. VIII. S. 599.

3134. \**E. Home*, on the passage of the ovum from ovarium to the uterus in woman. Ueber den Uebergang des Eies aus dem Eierstocke in die Waahe der Gebärmutter. *Aus d. Philos. trans.* 1817. P. II. p. 252 — 261. in *Reiss Arch.* Bd. IV. S. 277 ff.

3135. \**H. De Meis*, Neue Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Embryo. *Jah.* 1825. Nr. 12. p. 1342. Tab. XII. XIII. XIV.

3136. *A. Velpeau*, recherches sur l'oeuf humain. *Annal. des sc. natur.* par *Audouin Brogniard et Dumas* XII. 1827. p. 172 — 196.

3137. \**Car. Ern. a Baer*, de ovi mammalium et hominis generi epistula ad Acad. imper. scient. Petrop. c. tab. aen. Lips. 1827. 4.

3138. \**Deffen* Commentar zu dieser Schrift in *Neufingers Zeitschrift für die germanische Welt.* Gießen 1828. S. 125 — 143.

3139. \**G. Breschet*, etudes anatomiques, physiologiques et pathologiques de l'oeuf dans l'espece humaine et dans quelques-unes des principales classes des animaux vertebres, pour servir de materiaux a l'histoire generale de l'embryon et du fetus, ainsi qu'a celle des monstruosités ou deviations organiques. *Repert. gener. d'anat. et de phys. path.* VI. 1828. p. 163.

3140. \**K. Fr. Wurdach*, die Oölogie als Erfahrungswissenschaft B II Mit 4 Kpf. Leipzig 1828. 8. p. 3 — 156.

### Eibläute.

3141. *Drelincourt*, hypomnemata de humani foetus membranis. *Lgd. Bat.* 1685. 12.

3142. — *Fjusd.* de tunica chorio animadversiones. *Lgd. Bat.* 1685. 12.

3143. — *Fjusd.* de membrana foetus agnina castigationes. *Lgd. Bat.* 1685. 12.

3144. — *Fjusd.* de foetuum pileolo s. gales, emendationes. *Lgd. Bat.* 1685. 12.

3146. \* *Alex. Litter*, observat. sur les membranes, qui enveloppent un fœtus humain desséché. Mem. de Paris 1702. hist. p. 29. ed. in-8. p. 38.  
 3147. \* *E. Sandifort*, de ovo humano, absque ullo foetus indicio et placenta in hydatides degeneratone. In (j. obs. anat.-path. L. II. p. 76.  
 3148. \* *Car. Guil. Krummacher*, Diss. sist. observationes quaedam anatomicas circa relictamenta ovi humano. Duisburgi 1710. 4. Recus. in *Schlegelii* syll. opp. obstetr. Lips. 1795. Vol. I. p. 429.  
 3149. \* *Joh. Samuel*, Diss. de ovorum mammohum relictamentis. Wirceburgi 1816. 8.  
 3149. \* *Dutrochet*, über einige Punkte aus der Geschichte der Hüllen des Fötus. *Medets Arch.* I. S. 156.  
 3150. \* *Dutrochet* und *Breschet*, über die Hüllen des menschlichen Fötus. *Aus d. Journ. de med.* VI. p. 474. in *Medets Arch.* VI. S. 385.  
 3151. \* *Dutrochet*, Untersuchungen über die Fettsäulen. *Abh. d. mén. de la soc. med. d'emul.* VIII. 1817. p. 1. in *Medets Arch.* V. S. 535.  
 3152. \* *Mondini*, Bemerkungen über die Hüllen des menschlichen, und einiger anderer Säugethiere. *Aus d. opuscoli scient. di Bologna* 1711. Vol. III. p. 580. in *Medets Arch.* V. S. 532.  
 3153. \* *G. Cuvier*, über das Ei der Säugethiere. *Medets Arch.* V. S. 574.  
 3154. \* *Dutrochet*, über das Ei der Säugethiere nach Herrn Cuvier's Lehre darstell. *Medets Arch.* V. S. 584.

Chorion.

3155. Ueber die Stellen des Chorion siehe *B. S. Albin Academicarum annotationum* Lib. I. cap. 18. Tab. III. fig. 1 et 2.  
 3156. \* *Alb. de Haller*, de membrana media foetus. *Götting.* 1730. 4. in *Opp. min.* II. p. 50.  
 3157. *Carus*, Noch einige Worte über die Verbindung des menschlichen Eies mit dem Uterus, in *Siebolds Journal der Geburtshilfe.* V. VII. 1827. Hft. 1. Taf. I. fig. 3, 4.

Amnion und Amnion-Wasser.

3158. \* *Malcolm Fleming*, some observations proving, that the foetus is in part nourished by the liquor amnii. *Phil. trans.* 1755. p. 254.  
 3159. *H. Chr. Schrader*, Diss. de liquore amnii. *Rint.* 1761. 4.  
 3160. *Joh. Lud. Frank*, Diss. de liquore amnii. *Götting.* 1764. 4.  
 3161. *F. A. König*, de aqua ex utero gravidarum et parturientium profluentibus. *Halae* 1769. 4.  
 3162. *Joh. v. Geuns* resp. *Hubert van den Bosch*, Diss. de natura et utilitate liquoris amnii. *Utraj.* 1793. 4.  
 3163. *J. P. Hettler*, de liquoris amnii natura ac indole. *Gissae* 1776. 4.  
 3164. \* *Chr. Fr. Cunitz*, epist. grat. ad *Joh. Paul. Siegling*, de liquore amnii ejusque relatione ad foetum in utero. *Lips.* 1788. 8.  
 3165. *H. van den Bosch*, de natura et utilitate liquoris amnii. *Traj.* ad *Rhen.* 1792. et in *Schlegel*, syll. opp. ad art. obstetr. Vol. I. p. 121.  
 3166. \* *Joh. Clem. Lode* resp. *Paul. Scherk*, Diss. de liquore amnii, aspectu arteriae foetuum humanorum, cui adduntur quaedam generatiora de liquore amnii. *Halsniae* 1798. 8.  
 3167. \* *M. F. Buniva* et *L'auquelin*, expériences sur les eaux de l'amnion. *Mém. de la soc. méd. d'emul.* an. 3. p. 229. et in *Ann. d. chim.* Vol. XXXIII.  
 3168. *F. J. Reuß* und *F. H. Emmert*, chem. Untersuchung des Fruchtwassers aus dem reichten Ei und der klägen Materie auf der Haut der neugeborenen Kinder. In *Ostfanders Annalen.* 1801. Bd. 2. S. 107.  
 3169. \* *Dulson* und *Labillardiere*, Ueber die Flüssigkeiten in den Eihüllen. *Aus Sedillot Journ. gen. de med.* Vol. 63. p. 205. in *Medets Arch.* V. 441.  
 3170. \* *Passaigne*, neue Untersuchungen über die Zusammensetzung der A-

372 Schr. üb. d. Decidua Hunteri; die Mutterkuchen.

lantsäurehaltigkeit und des Fruchtwassers. Ans d. Annal. d. chim. et de phys. Vol. XVII. p. 295. in *Medeels Arch.* VII. S. 23.

3171. *G. Egeling*, de liquore amnii, nec non positiones medici argumentis. Lgd. Bat. 1813.

3172. *G. F. Fuchel*, de liquoris amnii in foetus corporis superficiem pressione. Marburgi 1819.

Decidua Hunteri.

3173. *F. J. Moreau*, essai sur la disposition de la membrane caduque, sa formation et ses usages. à Paris 1814. 4.

3174. \* *Ofen*, ein Wort über das Verhältnis der membrana decidua und decidua reflexa zum menschlichen Embryo. Jsté 1821. S. 268.

3175. \* *Carus*, Zur Lehre von der Schwangerschaft und Geburt. 2te Aufl. 1824. S. 4.

3176. \* *Breschet et Raspail*, anatomie microscopique des flocons du chorion de l'oeuf humain. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. Tom. V. 1828. p. 211. sq.

3177. *Breschet et Felpeau*, sur la cavité de la membrane caduque de l'oeuf humain. Ueberfest in *Neusingers Zeitschr. für d. org. Physik.* Bd. II. S. 513.

3178. \* *E. F. Neusinger*, über die von Breschet und Felpeau behauptete Höhle in der binfalligen Haut des menschlichen Eies, in d. *Zeitschrift für die organische Physik.* B. II. St. V. Mai 1828. p. 513.

Mutterkuchen.

3179. \* *Joh. Guil. Rica*, observatio de duplici secundina humana. Miscel. Acad. n. cur. Dec. 1. a. 1. 1670. 127.

3180. \* *Joach. Grg. Elsner*, de mira vasorum secundinae humanae textura. Miscell. acad. nat. cur. Dec. 1. a. 1. 1670. p. 119.

3181. \* *Mathiae Tilingii*, de placenta uteri disquisitione anatomica, novis in medicina hypothesis illustrata. Rintelii 1672. 12.

3182. \* *Nicol. Hobokeni*, anatomia secundinae humanae repetita, aucta, roborata et quadraginta quatuor figuris, propria auctoris manu delineatis, insuper illustrata; quae praeter novissime observatam naturam ac constitutionem, universae secundinae illius, ac partium singularum usum quoque et utilitatem docet. Praemittuntur literae *Henr. Eyssonii*, cum auctoris responsionibus. Ultraj. (1669. 8.) 1673. 8. — \* *Ejusd.* anatomia secundinae vitalinae, 38 figuris illustrata. Praemitt. literae *Thom. Bartholini*, cum auctoris ad eundem responsionibus. Ultraj. 1675. 8.

3183. \* *Franc. Dav. Herissant*, quaest. med., an secundinae foetui praemonum praestent officia. Paris. 1743. 4. in *Halleri coll. Diss. anat.* Vol. V. P. 521.

3184. *Pietro Sim. Roushault*, osservazioni anatomico-fisiche. in Torino 1724. 4. — \* du placenta et des membranes du fœtus. Mem. de Paris 1715. mém. p. 99. ed. in-8. mém. p. 131. — Description du placenta, avec des nouvelles observations. ibid. 1714. hist. p. 11. mém. p. 140. 1716. mém. p. 269. ed. in-8. mém. p. 343.

3185. *Poly carp. Theoph. Schacher*, de placentaë uterinae morbis. Lipsiae 1709. 4.

3186. *Raym. Vieussens*, de structura uteri et placentaë. Cum *Verheyenii* suppl. anat. Colon. 1712. 4.

3187. \* *Alb. Henr. Graetz*, epist. ad *Ruysschium* de vasorum sanguiferorum extremitatibus, placentaë uterinae mammaramque structura. In *Ruysschii Opp.* Amst. 1722. II.

3188. \* *B. S. Albin*, de vasis placentaë parvulorum embryonum, et de involuero, quo elisa eorum ova continentur. In annot. acad. Lib. I. c. 18. f. 68.

3189. \* *Henr. Aug. W. isberg*, observationes anatomico-obstetriciae de structura ovi et secundinarum humanarum in partu maturo et perfecto collectae. Gotting. 1783. 4. In ej. comm. Vol. I. p. 312. — de secundinarum

humanae varietate. Novi comm. soc. reg. Gott. Vol. IV. 1782. p. 74. et in Comm. Vol. I. p. 30.

3190. \* *Aug. Chr. Reuss*, novae quaedam observationes circa structuram vasorum in placenta humana, et peculiarem hujus cum utero nexum. Tubing. 1784. 4.

3191. \* *B. N. G. Schreger*, epistola ad *S. Th. Sommering*, de functione placentaе uterinae. Erlang. 1799. 8.

3192. \* *Gothofr. Phil. Michaelis*, observationes circa placentaе et funiculi umbilicalis vasa absorbentia. Götting. 1790. 4. — Beobachtungen über die Saugadern des Mutterkuchens und des Nabelstranges. In Schregers Beitr. 3. Cust. d. Saugaderlehre. S. 1 ff.

3193. \* *B. N. G. Schreger*, de functione placentaе uterinae ad *S. Th. Sommering* epistola. Erlangae 1799. 8.

3194. \* *John Hunter*, über den Bau des Mutterkuchens. In f. Beamerl. über die Natur. Oeconomie. S. 189 — 204.

3195. \* *G. L'Ani*, dei vasi lactici della placenta. Mem. dell' istituto naz. ital. Vol. I. P. II. p. 209. Ueber die einsaugenden Gefäße des Mutterkuchens. In Meckels Archiv II. S. 258.

3196. \* *Gerard. Munnichs van Cleeff*, Diss. de usu placentaе humanae, comparatione ejusdem cum animalium placentaе illustrato. Utrecht. 1809. 8.

3197. \* *Eberard Home*, on the placenta. Phil. trans. 1822. P. II. p. 401. on the existence of nerves in the placenta. Ibid. 1826. P. I. p. 66.

3198. *Oken*, der Athmungsproceß des Fötus. In Siebolds Sacina III. S. 294.

3199. \* *Car. Conr. Henr. Heins*, Diss. de placentaе humanae structura et usu. Götting. 1829. 4.

### Nabelstrang.

3200. \* *Hector Sclanovius*, *diagnosis anatomica palarina de vasis umbilicalibus et secundinis una cum τρυβήσην διαγνώσει secundinarum retentiarum*, cui accessit tractatus de partu Gabsheimensi monstruoso, nuper in lucem edito. Frcf. 1608. 8.

3201. \* *Car. Dreincourt*, de humani foetus umbilico meditationes. Lgd. Bat. 1685. 12.

3202. \* *Joh. Zeller* resp. *Joh. Willh. Müller*, Diss. vita humana ex fune pendens; h. e. de funiculo umbilicali humano, eumque ligandi necessitate, cum famosa istius objectionis, cur in brutis, funiculo non ligato, nulla tamen superveniat haemorrhagia? Tubing. 1692. 4. Recus. in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 563.

3203. \* *Pierre Simon Rouhault*, du cordon ombilical. Mém. de Paris 1714. list. p. 11. mem. p. 312. éd. in - 8. list. p. 13. mem. p. 405.

3204. \* *Joh. Henr. Schulze* resp. *Car. Willh. Sachs*, de vasis umbilicalibus aetiorum et adultorum. Halae 1733. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. Vol. V. p. 585.

3205. \* *Joh. Ern. Hebenstreit* resp. *Andr. Lehmann*, Diss. funiculi umbilicalis humani pathologia. Lipsiae 1737. 4. et in *Halleri* coll. Diss. anat. V. p. 670.

3206. \* *E. Lardt*, quaestio, an duae arteriae umbilicales foetui pulmonum loco interserviant. Jenae 1761.

3207. ... *Morlanne et Charmell*, insertion et distribution des vaisseaux ombilicaux dans les membranes du chorion et de l'amnios. *Sedillot* rec. per. de la soc. de méd. de Paris. Vol. XI. p. 25.

3208. *Gio. Batista Palletta*, della vesticchetta ombelicale. Mem. dell' istituto naz. ital. Vol. II. P. I. p. 373.

3209. \* *G. F. Diirr*, Diss., in qua demonstratur, funiculum umbilicalem mammalium nervis careere. Tubing. 1815. 8.

3210. \* *Leop. Socrates Riecke*, Diss., qua investigatur, utrum funiculus umbilicalis nervis polleat, vel careat. Tubing. 1816. 8.

### Nabelbläschen.

3211. \* *D. G. Kiefer*, der Ursprung des Darmcanals aus der Vesicula uni-

### 374 Ueber die Allantois; Gefäßverbindung zw. Mutter u. Kind.

*Bilicalis*, dargestellt im menschlichen Fötus. Göttingen 1810. 4. Mit Kupf.

3212. \*Oken, Preisschrift über die Entstehung und Heilung der Nabelbrüche. Landshut 1810. 8. Mit Kupf.

3213. \*Desf. anat. prof. Untersuchungen, angestellt an Schweinefötus und Hundembryonen, zur Lösung des Problems über das Nabelblaschen. — *De la Anatomie v. 3 Hundembryonen.* — Beweis, daß alle Sauathiere die Darri abheften, und die Niere aus ihr ihren Ursprung nehmen. In *Oken's and Krieger's Werke*, 1. vergl. Anat.

3214. \*Emmert, Untersuchuna über das Nabelblaschen. In *Meckel's Arch. X. S. 42.* Nachtrag dazu. S. 373.

3215. \*L. H. Bojanus, (Ueber die Darmblase des Schafffötus, zum Theil, daß die *Vesicula umbilicalis* mit dem Darm unmittelbar zusammenhängt.) In *Meckel's Archiv IV. S. 34.* sur la vésicule ombilicale du fœtus de brebis, pour prouver qu'elle communique directement avec l'intestin. *Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. II. 1818. p. 84.*

3216. \*Quelques reflexions du Prof. F. A. G. Emmert, sur la vésicule ombilicale. *Journ. compl. du Dict. d. sc. méd. II. 1818. p. 369.*

#### Allantois

3217. *Car. Drelincourt*, de tunica allantoide meletemata. Lgd. Ba 1685. 12.

3218. \*Rich. Hale, the humane allantois fully discovered, and the reasons assigned, why it has not hitherto been found out, even by those who believed its existence; with an answer to their objections, who deny it still. *Phil. trans. 1701. p. 875.*

3219. *Wih. Chr. Waldschmidt*, Diss. de allantoide. Kil. 1729. 4.

3220. \*Dissertationes medicae quarum prior agit de allantoide, s. de membrana allantoide versatur, authore *Lud. de Neufville*, posterior de membrana, s. de cotoneo dissertat, auth. *Theod. Tronchin*. Lgd. Bat. 1732. 8.

3221. *Laur. Heister*, de tunica allantoide, vasorumque ejus nova descriptio. *Kphem. Acad. nat. cur. Cent. 5 et 6. p. 231.*

3222. *G. E. Brück*, praes. *J. G. Werner*, Diss., ubi manet urina foetus *Regiom. 1759. 4.*

3223. \*Emmert, Bemerkungen über die Harnhaut. In *Meckel's Arch. IV. S. 337.*

#### Gefäßverbindung zwischen Mutter und dem Kinde.

3224. \**Jean Mery*, problème d'anatomie, savoir: si pendant la grossesse il y a entre la femme et son fœtus une circulation du sang reciproque. *Mém. de Paris 1708. l'ist. p. 186. ed. in-8. hist. p. 43. mém. p. 240.*

3225. \**Joh. Grg. Haederer*, sermo de communicatione, quae utero gravidato cum placenta intercedit. *Comment. soc. reg. Goting. 1733. Vol. II. p. 307.*

3226. *Laur. Heister*, de circulo sanguinis mutuo inter foetum et matrem in gravidia. *Acta acad. nat. cur. Vol. I. p. 407.*

3227. \*J. Ribes, Karte Darstellung einiger anatomischen, physikalischen und pathologischen Untersuchungen. Heberl. aus *Mém. de la soc. méd. d'Annal. Tome VIII. 1817. p. 604 — 631* in *Meckel's Arch. V. S. 449.*

3228. \**F. A. Lauth*, fils) considerations anatomiques et physiologiques sur la connexion du placenta avec l'uterus, sur les communications vasculaires entre ces deux organes, et le mode de circulation des fluides. — *Repert. général d'anat. et de phys. path. et de Clinique chirurgicale. Tom. I. Paris 1826. 4. p. 75 — 79.*

3229. \**Carl Ernst von Vär*, Untersuchungen über die Gefäßverbindung zwischen Mutter und Frucht in den Säugthieren. Ein Glückwunsch zur Jubelfeier Sam. Thom. v. Sommerings. Mit 1 Kupf. Leipzig. 1828. Fol.

#### Entstehung und Entwicklung des Fötus.

3230. *Hippocratus* de natura pueri liber. In opp. et gr. et lat. a *J. Val. Ichino*. Basil. 1542. 8. Cum *Corraei* interpr. et scholis c. libro de genitura. Basil. 1543. gallico s. tit. histoire de la nature de l'enfant de *C. Chretien*

liberis 1553. 8. *Disi de Carbo* recollectiones in *Hipp.* de natura foetus. Venet. 1502. 1518. Fol.

3231. \* *Claud. Galenus*, de foetuum formatione. Exstat in ed. Aklina P. I. f. 98. — in graeca Basil. P. I. p. 213. — in Charter. Vol. V. p. 285. in Kuhniana. IV. p. 652 — 702. Latine prodiit *Jan. Bern. Feliciano* interp. Basil. 1535. Fol. *Juno Cornario* interp. Basil. 1535. Fol. *Jo. Guinthero* interp. Paris 1536. Fol. Galicee: de la formation des enfans au ventre de la mère. Paris 1559. 8. — *Ejusd.* liber, an omnes partes animalis, quod procreator, tant simul Latine tantum exstat in ed. Charter. V. p. 336. et in VII. Junt. cl. I. fol. 326.

3232. \* *Antoninus Zenon*, de natura humana, deque embryone liber ad Senatum Venetum. Venet. 1491. 4.

3233. *Jac. Forallioensis*, expositio in Avicennae aureum capitulum de generationibus embryonis, cum questionibus super eodem. Ven. 1512. 1518. Fol.

3234. *Jul. Caes. Arantius*, de humano foetu opusculum. Romae 1504. 4. (Venet. 1571. Basil. 1579. 8. Venet. 1597. 4. exstat, etiam cum *Plazzoni* libro de partibus generationis.) de humano foetu libellus. Lgd. Bat. 1664. 12.

3235. *Andreas Helepyrus*, de hominis conceptu. Ingolstad. 1582. 4. (Douglas).

3236. \* *Hieron. Fabricius ab Aquapendente*, de formato foetu. Venet. 1600. Fol. Patav. 1604. Fol. Fref. 1624. Fol.) et in Opp.

3237. \* *Adriaa. Spigelii*, de formato foetu liber singularis, aeneis figuris exornatus; item epistolae duae anatomicae studio Liberalis Cromae. Patav. 1626. Fol. (Fref. 1631. 4. et in Opp.)

3238. *Fortunius Licetus*, de perfecta constitutione hominis in utero liber, in quo causae omnes foetum constituentes, singularum functiones et rationes operanda ex rei natura in peripato explicantur. Patav. 1616. Fol.

3239. *Idem. Ficus*, de formatione foetus liber, in quo ostenditur, animam rationalem infanti tertia die. Antverpiae 1629. 8. — de formatione foetus liber secundus, in quo prioris doctrinae plenius examinatur et defenditur. Lovanii 1624. 8. — Pro sua de animatione foetus tertia die opinione apologia. Lovanii 1631. 8.

3240. \* *Joh. Riolani*, anatomicae foetus humani historiae. Exstat in *ej.* Anthropographia. Paris 1618. 8. p. 666.

3241. *Gregor. Nymanus*, Diss. de vita foetus in utero, qua luculenter demonstratur, infantem in utero non anima matris, sed sua ipsius vita vivere, propriasque suas vitales actiones exercere, et matre extincta saepe vivum et incolumem ex eius ventre eximi posse; adeoque a magistrata non concedendum, ut vel ulla gravida vita desuncta sepelatur, priusquam ex ejus utero foetus exivus, vel ad minimum sectione, an infans adhuc vivus, an verum mortuus sit, exploratum fuerit. (Wittenberg. 1628. 4. Lgd. Bat. 1641. 12.) (Auch in *Plazzoni* de partibus generationis.) Lgd. Bat. 1664. 12.

3242. *Victor Cardelinus*, de origine foetus libri II. Vincentiae 1628. 4.

3243. \* *Joh. Sperlingen*, tractatus physicus de formatione hominis in utero. Wittenberg. 1641. 8.

3244. *Theod. Kerkring*, anthropogeniae ichnographia, s. conformatio foetus ab ovo ad ossificationis principia. Amst. 1641. 4. et in Opp.

3245. \* *Felix Plater*, quaesiones physiologicae de partium in utero conformatione. Exstat cum Severino Pinneo de notis virginitalis ed. Lgd. Bat. 1650. 241. sq.

3246. \* *Guil. Harvey*, exordiationes de generatione animalium, quibus accedunt quaedam de partu, de membranis ac humoribus uteri, et de conceptione. Amstel. 1651. 12.

3247. *Charl. Lussault*, Diss. de functionibus foetus officinalibus. Paris 1648. 4. — *Ejusd.* functionum foetus officinalium assertio. Norti 1651. 8. *Claude de Louvois*, de nutritione foetus in utero paradoxo. Gedoni 1655. 4.

3248. \* *Anth. Esmeraldi*, novus et genuinus hominis bestique animalis exortus. Mediodurgi 1661. 12.

3249. *Figuli (H. Restaurandi)*, exercitatio medica de principis foetus Arans. 1637. 8. *Andr. Graindorge*, animadversio in scitium *Figuli* exercitationem de principis foetus. Narbom. 1658. 8. et responsio *Figuli* ad lutasas figulo figuli animadversiones. Narb. 1658. 8.

main. Thèse présentée et sout. à la fac. d. méd. de Paris, Août 31. 1820. à Paris 1821.

3303. \*R. Fr. Ant. Schmidt, Organisationsmetamorphose des Menschen. Inauguralabhandlung. Würzburg 1824. 8.

3304. \*C. Ern. v. Haer, (über die Kiemen und Kiemengefäße in den Embryonen der Wirbelthiere. In Meckels Archiv, Jahrg. 1827. p. 556. Nachträge dazu, Jahrg. 1828. p. 143), des branchies et des vaisseaux branchiaux dans les embryons des animaux vertébrés. Répert. génér. d'anat. et de phys. path. Vol. VI. p. 41.

3305. \*Ernst Heint. Weber, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Embryo. In Meckels Archiv, Jahrg. 1827. S. 226—232.

3306. \*R. Fr. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft, Bd. II. Leipzig 1828. 8. 4tes Buch.

3307. \*Karl Ernst von Bär, über Entwicklungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion. Th. I. mit 3 color. Kupf. Königsberg 1828. 4.

3308. \*Fr. Ziedemann, zu Samuel Thomas von Sömmerring's Jubelfeier (enthält die Entwicklungsgeschichte der Schildkröten) mit dem Bilde des Jubelkreises und 1 Kpft. Heidelberg und Leipzig 1828. 4.

3309. \*K. A. Rudolphi, über den Embryo der Affen und einiger andern Säugthiere. Denkschriften der Berliner Akad. d. Wiss. f. 1828. S. 35.

3310. Car. Fr. Burdach, de foetu humano adnotationes anatomicae. C. tab. aen. Lipsiae 1828. Fol.

3311. \*C. Girou, essai sur la génération; précédé de considérations physiologiques sur la vie et sur l'organisation des animaux. Répert. génér. d'anat. et de physiol. pathol. Vol. V. 1828. p. 20.

3312. \*Heinrich Rathke, Untersuchungen über die Bildung und Entwicklung des Flügels. Mit 5 Kpft. Leipzig 1829. Fol.

3313. \*Allen. Thomson, on the development of the vascular system in the foetus of vertebrated animals. In The Edinb. new philos. Journ. Ochs, 1830. and. Jan. 1831. (Uebersetzt in Frer. Notizen.)

3314. \*Jo. Evangelista Purkinje, symbolae ad ovi avium histoziam ante incubationem. C. tabb. II. lith. Lips. 1830. 4.

3315. \*Karl Heint. Baumgärtner, Beobachtungen über die Nerven und das Blut in ihrem gesunden und im krankhaften Zustande. Mit 12 Stein taf. Freiberg 1830. 8.

3316. \*Heint. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Erster Theil. Mit 7 Kpft. Leipzig 1832. 4.

3317. \*M. Rusconi, développement de la grenouille commune depuis le moment de sa naissance, jusque à son état parfait. Prém. part. ornée de quatre plch. Milan. 1826. 4. édition tirée à 80 exempl.

3318. W. W. Seiler, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Dresden 1832. Mit 7 Kpft. (Unter d. Presse.) — Ders., Untersuchungen über einige Theile des Eies und des Embryo's von Thieren. Erster Thl. Dresd. 1832. Mit 5 Kpf. (Unter d. Presse.) — Die Gebärmutter und das Ei des Menschen in den ersten Schwangerschaftsmonaten nach der Natur dargestellt. Dresd. 1832 mit 12 Kpft. (Unter d. Presse.)

3319. \*W. W. Wagge, über das Ei der Säugethiere vor der Befruchtung. In Med. Arch. Jahrg. 1829. S. 193.

3320. \*Erl. Gust. Carus, Erläuterungstafeln zur vergl. Anat., III. Hft. enthaltend auf IX Kpft.: die Erläuterungen der Entwicklungsgeschichte in den verschiedenen Thierklassen. Leipz. 1831. Fol.

## Von den Zeugungstheilen der Männer.

Die männlichen Zeugungstheile, partes genitales viriles, sind die Hoden mit den Saamengängen und den übrigen Theilen, die Saamenstränge, die Saamenbläschen, die Prostata und das männliche Glied.

### Die Hoden.

Die 2 Hoden oder Sellen, testes, s. testiculi <sup>1)</sup>, s. didymi <sup>2)</sup> s. orchides, liegen <sup>3)</sup> beim Erwachsenen außer der Bauchhöhle, in einem besonderen, ihnen zugehörigen Sacke, bei jungen Embryonen in der Bauchhöhle.

### Der Hodensack.

Dieser Sack, welcher der Hodensack, scrotum, heißt, hängt vom vordern Theile der untern Oeffnung des Beckens, vor dem Mittelfleische hinter dem männlichen Gliede zwischen dem obersten Theile der Schenkel herab. Er besteht auswendig aus einem Theile der Haut, der hier gemeinlich ohne Fett, und an seinem obern Theile mit längeren Haaren besetzt ist. Das Oberhäutchen und der Malpighische Schleim sind bei hellfarbigen Menschen an diesem Theile der Haut gemeinlich dunkler.

Die innere Haut des Hodensackes, tunica dartos, trägt unstreitig wegen ihrer zahlreichen Blutgefäße sehr dazu bei, daß die Hoden warm liegen. Denn da sie im Hodensacke außerdem vor Kälte weniger geschützt seyn würden, als die vielen blutreichen und daher sehr

<sup>1)</sup> Testes, Jungen, heißen sie als Zeugen der Mannheit, indem die Entmannung in der Beraubung dieser Organe besteht.

<sup>2)</sup> Didymi, Zwillinge, heißen sie, weil ihrer 2 sind.

<sup>3)</sup> Im vollkommenen Zustande sind ihrer immer 2. Es giebt Menschen, denen nur einer in den Hodensack hinabgegangen ist, der andere noch in der Bauchhöhle verborgen liegt, S. unten §. 1254. Es kann aber auch (fabrica monstrosa per defectum) einhöbige Menschen geben, wenn im Embryo aus irgend einer Ursache die Ausbildung eines Hoden gehindert, also nur einer ausgebildet wurde. Joh. Bartholin erzählt einen einhöbigen Mann gekannt zu haben, (der doch fruchtbar war). (Anat. l. c. 22. de testib. p. 208.) Es kann es auch, wie man in mehreren Schriften angeführt findet Barholin. l. c. Lealia de partib. aem. coenae, p. 23. Rospink ordo et meth. generat. deatar. part. fabr. cognosc. p. 36. Haller el. phys. VII. p. 411. Sibbern act. Hafn. I. Mayer, Wehr. des M. K. V. S. 105.) (fabrica monstrosa per excessum), dreihöbige Männer gegeben haben. Dieleichen aber hat man bei den meisten der für dreihöbig gehaltenen Männer einen krankhaft dicken Nebenhoden, oder eine Balggeschwulst u. dgl. einen Hoden gehalten. In dem von Sibbern's angeführten Falle hatte doch das rechte Hyde seinen eignen Saamenstrang u. dgl. Angehörige Bemerkungen von 4, 6 Hoden (s. Hall. el. phys. VII. p. 412. angezeigt.

mais. Thèse présentée et sout. à la Fac. d. méd. de Paris, Août 31. 1820 à Paris 1821.

3103. \*K. Ar. Ant Schmidt, Organisationsmetamorphose des Menschen. *Journal anatomischer Beobachtung*. Würzburg 1824. 8.

3104. \*C. Ern v. Baer, über die Nieren und Nierengefäße in der Embryonal- und Fötaltheorie. In *Meckels Archiv*, Jahrg. 1827. p. 550. Nachtrage dazu, Jahrg. 1828. p. 143., des branchies et des vaisseaux bronchiaux dans les embryons des animaux vertébrés. *Repert. gener. d'anat. et de phys. path.* Vol. VI. p. 41.

3105. \*Ernst Heinrich Weber, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Embryo. In *Meckels Archiv*, Jahrg. 1827. S. 216—232.

3106. \*K. Fr. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft, Bd. II. Leipzig 1828. 8. 4tes Buch.

3107. \*Karl Ernst von Bär, über Entwicklungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Medetten. Th. I. mit 3 color. Kupf. Königsberg 1828. 4.

3108. \*Dr. Tiedemann, zu Samuel Thomas von Sommering's Fötaltheorie (enthält die Entwicklungsgeschichte der Schilddrüsen) mit dem Bilde eines des Fötalorgans und 1 Kpf. Heidelberg und Leipzig 1828. 4.

3109. \*K. W. Rudolphi, über den Embryo der Affen und einiger anderer Säugethiere. *Deutschwörter der Berliner Med. d. Wiss. f.* 1828. S. 3.

3110. *Car. Fr. Burdach, de foetu humano adnotaciones anatomicae.* 8 tab. con. Lipsiae 1828. Fol.

3111. \*C. Girou, essai sur la génération; précédé de considérations physiologiques sur la vie et sur l'organisation des animaux. *Repert. gener. d'anat. et de physiol. pathol.* Vol. V. 1828. p. 20.

3112. \*Heinrich Rathke, Untersuchungen über die Bildung und Entwicklung des Nierenstrahles. Mit 5 Kpf. Leipzig 1829. Fol.

3113. \*Allen Thomson, on the development of the vascular system in the foetus of vertebrated animals. In *The Edinb. new philos. Journ.* Octob. 1829. and Jan. 1831. (Uebersetzt in *Erst. Naturg.*)

3114. \*Jo. Evangelista Purkinje, symbolae ad ovi avium historiam et incubationem. C. tab. II. lith. Lips. 1830. 4.

3115. \*Karl Heinrich Baumgartner, Beobachtungen über die Arterien und das Blut in ihrem gesunden und im krankhaften Zustande. Mit 12 Stein. Jena 1830. 8.

3116. \*Heinr. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. *Erst. Theil.* Mit 7 Kpf. Leipzig 1832. 4.

3117. \*M. Rusconi, développement de la grenouille commune depuis le moment de sa naissance, jusque a son état parfait. *Prém. part. ornée de quatre plch.* Milan. 1829. 4. édition tirée a 33 exempl.

3118. B. W. Seiler, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Hoden im Menschen und Thieren. Dresden 1832. Mit 7 Kpf. (Unter d. Presse) — Derf., Untersuchungen über einige Theile des Eies und des Embryo's von *Thieren.* *Erst. Theil.* Dresden. 1832. Mit 5 Kpf. (Unter d. Presse.) — Die Gebärmutter und das Ei des Menschen in den ersten Schwangerschaftsmonaten nach der Natur dargestellt. Dresden. 1832 mit 12 Kpf. (Unter d. Presse.)

3119. \*M. W. Plagge, über das Ei der Säugethiere vor der Befruchtung. In *Meck. Arch. Jahrg.* 1829. S. 174.

3120. \*Carl Gust Carus, Entwicklungsstufen zur vergl. Anat., III Hft. enthaltend auf 18 Kpf.: die Embryonalen der Entwicklungsgeschichte in der verschiedenen Thierklassen. Leipzig. 1831. Fol.

## Von den Zeugungstheilen der Männer.

Die männlichen Zeugungstheile, *partes venitales*, sind die Hoden mit den Saamengängen und den übrigen Theilen, die Saamenstränge, die Saamenbläschen, die Prostata und das männliche Glied.

### Die Hoden.

Die 2 Hoden oder Beilen, *testes*, s. *testiculi* <sup>1)</sup>, s. *didyma* <sup>2)</sup> s. *orchides*, liegen <sup>3)</sup> beim Erwachsenen außer der Bauchhöhle, in einem besondern, ihnen zugehörigen Sack, bei jungen Embryonen in der Bauchhöhle.

### Der Hodensack.

Dieser Sack, welcher der Hodensack, *scrotum*, heißt, hängt vom vordern Theile der untern Oeffnung des Beckens, vor dem Mittelkreuze hinter dem männlichen Gliede zwischen dem obersten Theile der Schenkel herab. Er besteht auswendig aus einem Theile der Haut, der hier gemeinlich ohne Fett, und an seinem obern Theile mit längeren Haaren besetzt ist. Das Oberhäutchen und der Malpighische Sclcin sind bei heftigen Menschen an diesem Theile der Haut gemeinlich dunkler.

Die innere Haut des Hodensackes, *tunica dartosa*, trägt unstreitig wegen ihrer zahlreichen Blutgefäße sehr dazu bei, daß die Hoden warm liegen. Denn da sie im Hodensacke außerdem vor Kälte weniger geschützt seyn würden, als die vielen blutreichen und daher sehr

<sup>1)</sup> *Testes*, Zeug. heißen sie als Zeug. der Männch., indem die Entlassung in der Verbindung dieser Organe besteht.

<sup>2)</sup> *Didyma*, Zwillinge, denen sie, weil ihrer 2 sind.

<sup>3)</sup> Im vollkommenen Zustande sind ihrer immer 2. Es giebt Menschen, denen nur einer in den Hodenack hinabgegangen ist, der andere noch in der Bauchhöhle verbleiben ist L. S. unten S. 4254. Es kann aber auch (*fabrica monstruosa per defectum*) ein- oder doppelte Menschen geben, wenn im Uterero aus frigid einer Ursache der Individuum eines Hoden gehindert, als nur einer ausgebildet wurde. Th. Bartholin *etaph.* einen eunuchischen Mann gekannt zu haben, der doch fruchtbar war). (Anst. I. c. 22. de testib. p. 218.) Es kann es auch, wie man in mehreren Exemplen *anatom.* findet Bartholin. I. c. *Leulis de partib. sem. masc.* p. 21. *Holst.* ordo et meta. general. de stat. part. fabr. enphane. p. 36. Haller el. I. 155 VII. p. 411. *Anders* nei Halm. I. *Möner*, *Verh.* des m. S. V. S. 105 I. (*fabrica monstruosa per excessum*, doppelte Männer gegeben haben. Derselbe aber hat man bei den meisten der nur dreh. bis gehaltenen Männer einen Test. hat diesen Redensden, oder eine Balggestalt u. für einen Hoden gehalten. So kann von Sibbera's angeführten Falsch die doch der dritte Hode seinen eignen Saamenstrang u. Angerichte Verwicklungen von 2. 6 Hoden f. in Hall. el. phys. VII. p. 412. angezeigt.

warmen Zone, welche in der Bauchhöhle so eng bei einander liegen, und da die Verbindung der Absonderung ohne Zweifel durch die Nähe gehindert werden würde, so bedurfte es wohl einer doppelten warmen Haut die den Hoden vor Kälte schützte. In der That gehört auch der Hodensack zu den wärmeren Stellen des Körpers. Während also an andern Stellen unter der Haut ein mit Fett erfülltes Zellgewebe befindlich ist, liegt im Hodensack eine Lage Zellgewebe, welche kein Fett, aber viele Blutgefäße enthält. Diese Lage Zellgewebe überzieht nicht nur den ganzen Hodensack, sondern theilt auch seine Höhle in 2 durch eine Scheidewand, septum seroti, getriebene Höhlen; man nennt sie, wie gesagt, die Dartos. Je gesunder und stärker ein Mann ist, und je mehr Aktivität auf der Hodensack wirkt, desto mehr ist diese Haut zusammengezogen, desto mehr daher der Hodensack verkürzt; Schwäche und Krankheit, und Erwärmung des Hodensackes bewirken Erschlaffung derselben und daher Verlängerung des Hodensackes. Auch die Wirkung der Hodenmuskeln trägt dazu bei, daß die Dartos sich verkürze, indem dann die Hoden weniger auf dieselbe drücken. — Je mehr die Dartos und mit ihr die Haut des Hodensackes zusammengezogen ist, desto mehr ist die Haut gerunzelt.

Von Fleischfasern ist in der Dartos keine Spur vorhanden.

Die Scheidewand, septum seroti, geht senkrecht von oben nach unten und von hinten nach vorn. Sie besteht aus 2 Platten, die den linken Hoden angabören. Die Stelle dieser Scheidewand wird auf der auswendigen Fläche des Hodensackes von der sogenannten Nath, rhaque des Hodensackes begrenzt, einem langen dünnen schmalen, ein wenig nach außen hervorragenden Fältchen der Haut, welches sich vom hintern Theile des Hodensackes bis zum vordern desselben erstreckt. An eben dieser Stelle ist der Hodensack etwas kürzer und eingeschnürt, indem ihn zu beiden Seiten derselben die Hoden weiter herabziehen und verlängern.

Nach oben zu, unter dem männlichen Uterus, gehen die beiden Platten der Scheidewand in ledernes Zellgewebe über. Eben so hängen auch die Seitentheile der Dartos mit dem Zellgewebe zusammen, das die Ligamenta Fallopi bedeckt; und es scheint eine Fortsetzung der lockrigen Fasern des äußern schiefen Bauchmuskels mit der Dartos sich zu verbinden.

In jedem Sack der Dartos liegt ein Hode, an einem Strange hängend, der unten beschrieben wird, und der Saamenstrang heißt. Der Hode liegt im untersten Theile seines Sackes, und sein Saamenstrang geht vom Bauchringe in den Sack zu ihm herab. — Bei manchen hängt ein Hode tiefer, als der andere, herab, doch nicht bei allen der linke tiefer, als der rechte.

Beide Sacke der Dartos sind von einander gänzlich geschieden, so daß die Höhle des einen Sackes mit der Höhle des andern gar keine Gemeinschaft hat, mit in auch der eine Hoden von dem andern, der eine Saamenstrang von dem andern, gänzlich abgefondert ist.

An der inwendigen Fläche der Dartos liegt ein feines lockeres fettloses Zellgewebe, das die auswendige Fläche der Scheidenhaut umgiebt, und dieselbe in der Dartos befestiget. Der inwendige Theil der Dartos geht in dieses Zellgewebe über. Der Hoden hängt daher nicht bloß am Saamenstrange, sondern er ist auch von allen Seiten durch das lockere Zellgewebe aufgehangen, das aber wegen seiner Nachgiebigkeit allerdings gestattet, daß er etwas höher herausgehungen werden, oder tiefer herabsinken kann.

Der hintere Theil des Hodensacks erhält seine Schlagader n von der *Arteria perinaei*, einem Aste der *Podenda interna*, die aus der *Hypogastrica* kommt; der vordere von den *Arteris podendae externae*, welche aus der *Cruas* kommen, der vordere obere von den *Ligastricis*.

Seine Venen gehen in gleichnamige Venenstämme.

Seine Nerven kommen theils von den *ofteru Nervis lumbaribus* durch den Bauchring zu ihm herab, theils von dem *N. podendus* und den *Nervis cutaneis* des Schenkels, namentlich vom hinteren Hautnerven des *N. ischiadicus* her.

Auf die *Tunica dartos* folgt zunächst die innerhalb der Dartos liegende gemeinschaftliche Scheidenhaut des Hoden und des Saamenstranges, *tunica vaginalis communis*. Sie umgiebt nämlich, vom Bauchringe an, den ganzen Saamenstrang, als eine häutige cylindrische Scheide, und erweitert sich am Hoden in ein elliptisches Ende, welches die eigene Scheidenhaut des Hoden umgiebt. Sie ist mehr für eine Lage ziemlich dichtes Zellgewebe, als für eine bestimmt begrenzte Haut zu halten und als eine Fortsetzung von der Lage von Zellgewebe anzusehen, welches die äußere Oberfläche des Bauchfells umgiebt.

Innerhalb desjenigen Theiles dieser gemeinschaftlichen Scheidenhaut, der den Saamenstrang umgiebt, liegt ein Zellgewebe, das die Gefäße und Nerven des Saamenstranges umgiebt. Dieses ist eine Fortsetzung desjenigen Zellgewebes, welches in der Unterleibshöhle die Saamengefäße an die hintere Oberfläche des Peritonaei befestiget. Man kann es die eigene Scheidenhaut des Saamenstranges, *tunica vaginalis propria funiculi*, nennen, wiewohl es noch viel weniger einer Haut ähnlich ist, als jenes Zellgewebe, welches die *Tunica vaginalis communis* bildet. Die Zellen derselben sind, wie im übrigen Zellgewebe, von wässeriger, lymphatischer Feuchtigkeit benetzt.

Innerhalb desjenigen Theiles der gemeinschaftlichen Scheidenhaut, welcher den Hoden umgiebt, liegt die eigene Scheidenhaut des Hoden, *tunica vaginalis propria testis*. Sie ist ein dichter, seröser,

völlig verschlossener, häutiger, elliptischer Sack, von der nämlichen Beschaffenheit, als die Bauchhaut, und durch Zellgewebe mit der Tunica vaginalis communis verbunden. Sie umgiebt den ganzen Hoden sammt dem Nebenhoden auf eine ähnliche Weise als der Herzbeutel des Herz. Der hintere Theil des Sackes setzt sich nämlich in eine in die Höhle des Sackes hineingefügte Falte fort. Diese Falte, in welche man also von hinten, wenn man alles Zellgewebe wegnimmt, gelangen kann, ohne die Haut einzuschneiden, führt der Hoden aus, und wird von ihr so fest überzogen, daß sie von seiner Oberfläche nur am Rande losgelöst werden kann. Zwischen dem von dieser Falte überzogenen Hoden und dem übrigen Sacke befindet sich eine Höhle, und in ihr eine kleine Quantität wässrig-lymphatischer Feuchtigkeit, welche das Verwachsen des Sackes mit dem Ueberzuge des Hoden verhindert <sup>1)</sup>. Die dieser Höhle zugekehrte Oberfläche des Sackes ist glatt. Die Theile des Saamenstranges treten durch die mit Zellgewebe geschlossene Spalte der Falte zum Hoden hinzu. Die Höhle des Sackes aber ist völlig verschlossen <sup>2)</sup>.

Der Hoden und Nebenhoden liegen so in der beschriebenen eingefügten Falte der Tunica vaginalis propria testis eingeschlossen, daß der Hoden ringsum, der Nebenhoden aber, weil er am Anfange der Falte liegt, nicht ringsum von derselben überzogen ist. Denn ein Theil der hinteren Oberfläche des Nebenhoden liegt schon außerhalb der Falte. Da nun der mittlere Theil des Nebenhoden den Hoden nicht unmittelbar berührt, so bildet die Falte an dieser Stelle zwischen dem Hoden und dem Nebenhoden eine Duplicatur, welche man Ligamentum epididymiale, Wand des Nebenhoden, nennt.

An der auswendigen Fläche der gemeinschaftlichen Scheidenhaut liegt der Hodenmuskel, cremaster. Dieser besteht aus einzelnen dünnen Bündeln von Fleischfasern, welche von dem unteren Theile des inneren Schiefen und des queren Bauchmuskels herkommen, durch den Bauchring längs dem Saamenstrange parallel herabgehen, und da, wo am Hoden die Scheidenhaut weiter wird, divergiren, so daß sie gleichsam eine fleischige Scheide, tunica erythroides, der Scheidenhaut ausmachen. Am Saamenstrange liegen die Bündel näher bei einander, am Hoden weiter von einander entfernt.

<sup>1)</sup> Wenn diese Feuchtigkeit krankhaft vermehrt wird, so entsteht die Wassersucht der Scheidenhaut des Hoden, der sogenannte Wasserbruch des Hoden, hydrocoele testis, wenn diese Feuchtigkeit sich ansammelt, so entsteht die Wassersucht der Scheidenhaut des Saamenstranges u. s., hydrocoele funiculi.

<sup>2)</sup> Wenn man daher die Scheidenhaut des Hoden aufhört, so frugt die Luft nicht in die Scheidenhaut des Saamenstranges.

Diese Fleischfasern können den Hoden aufwärts ziehen, auch gelinde zusammendrücken, und so die Ausführung des Saamens bewirken helfen.

### Die Hoden selbst.

Der Hoden selbst besteht aus dem eigentlichen Hoden und dem Nebenhoden.

Der eigentliche Hoden, *testis*, s. *didymus stricto sic dictus*, hat eine fast ovale Gestalt, mithin 2 abgerundete Enden; und seine Länge von einem dieser Enden zum andern ist viel länger, als seine Dicke. Seine vordere Seite ist der Länge nach convexer, als die entgegengesetzte, an welcher der Nebenhoden liegt. Seine vordere Seite ist in der natürlichen Lage zugleich nach unten, die hintere Seite, an welcher der Nebenhoden liegt, zugleich nach oben gewandt. Sein oberes Ende ist mithin aufwärts und vorwärts, sein unteres Ende abwärts und rückwärts gekehrt.

Der Nebenhoden oder Oberhoden, *epididymis*, s. *parastata*, ist ein länglicher Anhang des Hoden, der so an der hintern Seite desselben sitzt, daß eine seiner Flächen, die convexe, vom Hoden abgewandt ist, die andre flache am Hoden anliegt. Er ist fast so lang, als der Hoden selbst, aber schmaler und viel dünner. Der Anfang des Nebenhoden, den man den Kopf desselben, *caput epididymidis*, nennt, ist dicker und breiter als der übrige Theil desselben. Er liegt am obern Ende des Hoden. Von hier geht der übrige dünnere und schmalere Theil, *cauda*, des Nebenhoden längs dem Hoden bis zum untern Ende desselben herab. Der ganze Nebenhoden wird mit einer Fortsetzung der Scheidenhaut überzogen, und dadurch, so wie auch durch die oben erwähnte Duplicatur der Scheidenhaut, am Hoden befestiget. Der Kopf und der untere Theil des Nebenhoden liegen dicht am Hoden an, und sind genauer mit ihm verbunden; der mittlere Theil hat zwischen seiner concaven Fläche und der Oberfläche des Hoden einen Zwischenraum, in den sich die Scheidenhaut an der äußern Seite des Nebenhoden hineinschlägt, ehe sie auf die Oberfläche des Hoden fortgeht.

Die Größe der Hoden ist bei verschiedenen Menschen, obwohl im Ganzen nur wenig, dennoch etwas verschieden. Vor dem Alter der Mannbarkeit sind sie viel kleiner. Auch bei einem und demselben Manne sind die Hoden im gesunden Zustande dicker, wenn ihre Gefäße mehr mit Feuchtigkeit angefüllt sind, dünner, wenn sie vor kurzem ausgeleert sind.

Bei manchen Männern ist die Größe beider Hoden verschieden, doch ist nicht immer der rechte größer, als der linke.

Der Hoden hat außerdem seine eigene Haut, *tunica testis propria*, eine weiße, feste, fibröse Haut, welche die Substanz des ganzen Hoden unmittelbar umschließt. Von ihrer weißen Farbe hat man sie die weiße Haut, *tunica albuginea*, genannt. Die Scheidenhaut des Hoden geht, wie schon erwähnt worden ist, von dem Nebenhoden so auf die weiße Haut über, und überzieht dieselbe so fest, daß sie an den meisten Stellen nicht von derselben losgelöst werden kann. Dieser Kamme dankt die *Tunica albuginea* ihre Stärke an ihrer äußern Oberfläche. Seine Blutgefäße sind in der *Tunica albuginea* vertheilt: ob auch Nerven des Hoden in diese Haut gehen, und ob sie daher empfindlich sei, das ist noch nicht hinlänglich bekannt.

Innerhalb dieser Haut ist die Substanz, *parenchyma s. pulpa testis*, des Hoden eingeschlossen. Diese ist weich und von gelblich bräunlicher Farbe; durch viele mit der weißen Haut zusammenhängende Scheidewändchen, *septula*, in denen die Ästchen der Blutgefäße des Hoden liegen, in viele kleine Theile, *lobuli*, getheilt. Diese Scheidewändchen gehen von der gewölbteren Seite der weißen Haut zu der entgegengesetzten, an welcher der Nebenhode liegt, so daß sie von jener Seite nach dieser ein wenig convergiren. Zwischen den einzelnen Scheidewändchen liegt eine Menge häutiger, äußerst dünner und zarter Fäden, welche eine enge Höhle enthalten <sup>1)</sup>, und Saamentröbchen, *canaliculi seminales*, heißen, weil sie zur Bereitung des Saamens dienen. Diese Röbchen sind in jenen Lappchen vielfältig gesclängelt, durch zartes Zellgewebe besetzt, cylindrisch und einfach, ohne sich in Äste zu theilen. Ihre häutige Masse ist mit noch feineren Ästchen der Blutgefäße durchzogen, die im Hoden vertheilt sind. Die Anzahl derselben ist nicht mit Gewisheit bekannt; es scheint aber, daß jeder Lappen des Hoden nur aus einem solchen Faden bestehe <sup>2)</sup>. Vielleicht endigen sich diese Röbchen mit einem verschlossenen Ende <sup>3)</sup>.

1) Daß diese Fäden porös sind, kann man durch Anfüllung derselben mit Quecksilber erkennen.

2) Wenn man alle diese Fäden entwicelte, und der Länge nach so gerade legte, daß sie in einer geraden Linie lagen, so würde die Länge nach Bellini's Berechnung, *puscula prop.* 80. 2800mal länger sein, als die Länge des Hoden. *Monner.* *de testib.* p. 29. 30 rechnet die Dicke jedes solchen Fadens auf  $\frac{1}{200}$  Zoll, und die ganze Länge aller derselben auf 3208 Fuß. Diese Berechnungen machen es anschaulich, wie groß die abtöndernde Oberfläche ist, auf welcher sich die künftigen Haargefäße ausbreiten und den Saamen absondern. Wenn hätte man sich zu Saamentröbchen der Länge nach aufgeschnitten und ihre Hauten neben einander abgedreht, so würde die dadurch entstehende Haut, wie ich sehe, wenn ich die angeführten Messungen *Monner's* zu Grunde lege, ungefähr 17 Quadratfuß Oberfläche haben, und also bei beiden Hoden einem Quadrat gleichkommen, dessen Seiten 7 englische Ellen lang wären, und folglich würde die abtöndernde Haut der Hoden die ganze Haut des Körpers hinsichtlich der Größe ihrer Oberfläche sehr übersteigen.

3) Beim Eichdornsch und beim Sgel hat Joh. Müller diese geschlossenen Enden an

Indessen ist dieses bei dem Menschen noch nicht als gewiß anzunehmen. Denn es wäre wohl möglich, daß benachbarte Gänge sich endlich bogenförmig vereinigen. Denn hieraus würde sich nicht nur erklären, warum man bis jetzt noch keine verschlossenen Enden gefunden hat, sondern es wird diese Annahme auch dadurch wahrscheinlich, daß diese Gänge da, wo sie in den Nebenhoden überzugehen im Begriffe sind, nach Haller wirklich netzförmig unter einander verbunden sind, ein Verhalten, das an den Ausführungsgängen der meisten andern Drüsen nicht vorkommt.

An derjenigen Seite des Hoden, an welcher sich der Nebenhode befindet, endigen sich nämlich jene Lobuli und ihre Septula, und hier gehen nun die vielen feinen Saamentröhrchen des Hoden in weitere netzförmig mit einander verbundene Röhren, *rete vasculosum Halleri* 1)

den vielfach geschlängelten und gewundenen Canälchen aufgefunden und abgebildet. Die Hoden der Eichhörchen eignen sich zu dieser Untersuchung vorzüglich, denn Müller fand die *Canaliculos seminales* bei ihnen so dick, daß der Durchmesser derselben 0,01452 Par. Zoll, d. h. nahe  $\frac{1}{66}$  Zoll, oder in Linien ausgedrückt 0,1742, d. h. nahe  $\frac{1}{6}$  Par. Lin. betrug, während er beim Manne nach *Monro de testibus* p. 29, 30 nur  $\frac{1}{200}$  Zoll und nach Müller im Mittel 0,00047 Par. Zoll, d. h. nahe  $\frac{1}{215}$  Zoll, oder in Linien ausgedrückt 0,0364, d. h. nahe  $\frac{1}{8}$  Par. Lin. betrug, und folglich 3 mal dünner war. Nach Müller's Abbildungen sind indessen die verschlossenen Enden zwischen den benachbarten Enden doch sehr versteckt und zuweilen sogar an ihnen angewachsen. (*De gland. sec. struct.* p. 107. 108. Tab. XV. fig. 23. 24.) Zu Bläschen angeschwollen sind diese Enden niemals. Der Durchmesser der mit Quecksilber angefüllten Saamentröhrchen des Menschen ist nach Müller 0,00925 Par. Zoll. Bei dem Fohne sind die gleichfalls sehr geschlängelten Saamengänge nach Müller nur wenig dicker als bei dem Menschen. Auch bei den Schildkröten nach G. R. Treviranus (ubere die Harnwerkzeuge und die monatlichen Zeugungsthelle der Schildkröten überhaupt, und besonders bei der *emys serrata* (in der Zeitschrift für Phykologie, Darmstadt 1827. 4. S. 284. Tab. 13. fig. 5.) sind die Saamengänge ein wenig gewunden, bei den Fröschen dagegen, wo die Hoden verhältnißmäßig sehr groß sind, und wo die absondernde Oberfläche ohne eine sehr feine Eintheilung der Ausführungsgänge groß genug ist, finden sich, wie schon Swammerdam *Bibl. naturae*. Leydae 1738. T. II. p. 794. Tab. 47. Fig. 1. sehr gut beschrieben und abgebildet hat, einfache kurze ungewundene Schläuche, welche ihre weiteren und abgerundeten Enden nach der Peripherie, ihre engeren Enden nach dem Centro des Hoden setzen, von wo mehrere Ausführungsgänge anzufangen scheinen. Unter den Fischen haben die Rochen auch sehr lange gewundene Saamengänge, und viele andere Fische haben meistens einfachere und kürzere Saamengefäße. (Nathle, neueste Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, T. I. p. 3. Halle 1820. p. 189. Dasselbe hatte auch G. R. Treviranus vor dem Erscheinen dieser Schrift bei *Cyprinus*arten beobachtet und mir brieflich mitgetheilt. Siehe auch die Zeitschrift für Phykologie T. II. p. 10. 12. Beim Kal und bei *Petromyzon* dagegen machte Nathle die interessante Entdeckung, daß der Hode keine Ausführungsgänge habe, sondern daß der Saame bei ihnen in geschlossenen Bläschen enthalten sei, welche an Blatten an einander gereiht sind und den Hoden zu einem soliden Körper machen. Diese Bläschen, welche mit den Eiern des weiblichen Fisches Ähnlichkeit haben und damit auch wirklich verwechselt worden sind, treten durch die Hülle des Hoden in die Unterleibshöhle und aus ihr durch eine einfache Oeffnung heraus. Siehe die Notizen und Abbildungen über den Bau der Hoden bei den Wirbelthieren und wirbellosen Thieren in Joh. Müller's trefflichem Werke a. a. D. p. 103. T. XV. XVI.

1) *Riolan*, opp. anat. Par. 1649. p. 159. *Higlmor*, disquis. anat. e. h. Hag. C. 1651. p. 91. 92. *Bongliarius*, a. *Audertius*, testis examinatus. Flor. 1638.

über, durchbohren die Tunica albuginea, und vereinigen sich dabei zu ungefähr 12 und noch mehr kurzen geraden Ausführungesträngen, *vasa effluentia testis* <sup>1)</sup>, welche in den Kopf des Nebenhoden hinaufsteigen <sup>2)</sup>.

Jeder solche Gang schlängelt sich sehr, und weil die an einander liegenden Windungen desselben anfangs klein sind, nach und nach aber immer größer werden, so stellt er einen kleinen kegelförmigen Körper, *conus vasculosus Halleri* dar, der mit seiner Spitze am *rete vasculosum*, und mit dem dickern Ende im Kopfe des Nebenhoden liegt.

Der Kopf des Nebenhoden besteht demnach aus so viel kegelförmigen, neben einander liegenden, und durch Zellgewebe verbundenen Strängen, als es *vasa effluentia* giebt <sup>3)</sup>. Alle diese Gefäße kommen endlich im Kopfe des Nebenhoden in eine einzige cylindrische Röhre, *canalis epididymidis*, zusammen.

Diese Röhre macht den übrigen Theil des Nebenhoden aus, und geht vielfach geschlängelt <sup>4)</sup> an der hintern Seite des Hoden, wo sie durch Zellgewebe befestigt wird, herab. An ihrem untern Theile nimmt sie allmählig an Dike und Weite zu, und macht weniger vielfache Windungen. Endlich, an dem nach unten und hinten gewandten Ende des Hoden schlägt sie sich aufwärts, wird viel dicker und weiter, und geht in den Saamengang über <sup>5)</sup>.

und phil. transact. n. 42. *Levi Leali de partib. sem. canic.* p. 86. 1777. (*Corpus uterinum, s. meatus seminarius*) Haller, in proer. de vitiis semin. et in elem. phys. VII. p. 445. Ein nach Highmore sogenanntes *Corpus Highmori* oder *Ductus uterini*, wie man bei mehreren andern Säugethieren trifft. Er ist in Menschen, streng genommen, nicht vorhanden, und nur weniger Weite auch durch angetriebenen worden. Haller hat die Beschaffenheit des Ubergangs der Samenröhren in den Kopf des Nebenhoden sehr richtig gezeichnet.

<sup>1)</sup> R. de Graaf de org. vivor. generat. insere. tab. IV.

<sup>2)</sup> Prochaska glaubte bei seinen Untersuchungen des Hoden gefunden zu haben, daß in dessen Gefäßen, wie in den Säugthieren, Klappen waren. S. dess. *Verhandlungen über die Saamengänge*, und einen neuen Weg, durch welchen der Samen ins Ovarium geleitet wird. In den Abh. der Ghr. Acad. zu Wien. I.

<sup>3)</sup> Die Zahl dieser *Conus vasculosorum* läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen, da es selten gelingt, sie alle anzuhören. Haller giebt 50 an (*elem. phys.* VII. p. 547); Sommering nach einer vollkommen gelungenen Untersuchung und sorgfältiger Auszählung nur 15. (Anzeig. zu Dill. Wien. J. 1765)

<sup>4)</sup> Der *Canalis epididymidis* ist so vielfach geschlängelt, daß derselbe, wenn er nicht entwirrtet, und gerade gezogen worden, nach Heurmann (*Phisic. IV. S. 317*) 40 mal länger erscheint als vorher, und nach Monro (*de test. p. 32.*) ungezogen 30 Zug lang ist.

<sup>5)</sup> Daß die Fäden der Hoden hoch sind, stößt in die Gefäße des *rete vasculosum*, und durch sie in die *Canos vasculosos* erzeugen, diese endlich in dem *Canalis epididymidis* zu sammeln, der in den *Ductus deferens* übergeht, davon kann man sich durch Untersuchung mit Wasser überzeugen, wenn es glänzt, daßelbe entwirret durch den *Ductus deferens* in den *Canalis epididymidis* und in die *Canales vasculares* des Hoden zu treiben. Zweck ist dieses Hallern gezeichnet im Jahre 1763. 25. *Ann. (el. phys. VII. p. 442.)* Sommering hat den ganzen Hoden und den Saamengang

## Die Saamengänge.

Der hinleitende Saamengang, vas deferens, s. ductus deferens, ist eine häutige cylindrische Röhre und die unmittelbare Fortsetzung der Röhre, aus welcher der Nebenhoden besteht. Er fängt vom unteren Ende des Nebenhoden an und geht am Hoden und neben dem Nebenhoden zum oberen Ende des Hoden wieder hinauf. Er liegt dabei weiter nach hinten und innen, als der Nebenhoden, und wird mit demselben und mit den Gefäßen und Nerven des Saamenstranges durch Zellgewebe verbunden.

Dann geht er vom Hoden ab innerhalb der Scheidenhaut des Saamenstranges neben den Blutgefäßen des Saamenstranges zum Bauchringe hinauf, und durch den Bauchring in die Bauchhöhle hinein. Hier krümmt er sich allmählig gekrümmt, rückwärts, einwärts und abwärts, geht nämlich neben der Harnblase über die Arteria umbilicalis seiner Seite hinüber, dann vor dem Ureter seiner Seite von außen nach innen vorbei, kommt so hinter der Harnblase hinab, und geht hinter derselben bis zur Prostata hinunter, so daß er mit dem der andern Seite convergirt, und weiter nach innen liegt, als der Ureter seiner Seite und sein Saamenbläschen. Auf dem ganzen Wege in der Bauchhöhle bleibt er außer der Bauchhaut, und ist nur durch Zellgewebe an sie angeheftet. Die letzten Theile der Saamengänge von beiden Seiten gehen zwischen den beiden Saamenbläschen (nämlich jeder an der innern Seite seines Saamenbläschens) hinter der Prostata hinab, und kommen endlich dicht an einander. Doch verbinden sie sich nicht mit einander, sondern jeder Saamenstrang bleibt an seiner Seite und vom andern völlig getrennt, vereinigt sich aber am hinteren Rande der Prostata unter einem sehr spitzen Winkel mit dem Ende seines Saamenbläschens, und öffnet sich an dem Theile der Harnröhre, welcher von der Prostata umgeben ist, an der unteren Wand der Harnröhre auf der Mitte des sogenannten Saamenhügels, auf welchem sich entweder nur eine gemeinschaftliche Oeffnung für beide vasa deferentia, oder 2 solche Oeffnungen dicht neben einander befinden.

Da, wo der Ausführgang am Hoden liegt, geht er noch geschlängelt fort, doch nur einfach geschlängelt, und viel minder geschlängelt, als der Canal des Nebenhoden; und, je weiter er hinaufkommt, desto mehr nehmen seine Krümmungen ab, so daß er vom Hoden bis zum Bauchringe gerade geht. Dem Bauchringe bis hinter die Harnblase geht er un-

Kopf des Nebenhoden durch und durch so mit Quersäber angefüllt, daß er nach dem Mastrodarm, vom Quersäber stehend, seine eiförmige Gestalt darstellt. (Ueber die Verhältnisse des Heger's S. 40)

geschlängelt: hier ist dann sein letzter Theil wieder etwas geschlängelt und beträchtlich weiter. Uebrigens ist das ganze vas deferens beträchtlich dicker und weiter, als die in ihn übergehende Röhre, aus welcher der Nebenhoden besteht, und nimmt, wie diese, im Fortgange am Hoden allmählig an Dicke und Weite zu.

Es hat auch die häutige Masse des Saamenganges und der Röhre des Nebenhodens einerlei Beschaffenheit. Sie ist dick, im Verhältnisse der sehr kleinen Höhle, die sie enthält, und besteht aus einem festen elastischen Zellgewebe von besonderer Art. Daß sie fleischfester habe, ist nicht mit Gewißheit bekannt<sup>1</sup>. In den engeren Saamencanälen des Hodens wird aber die Wand derselben sehr dünn, so daß Joh. Müller beim Eichhörnchen kaum messen konnte, wie dick sie sei, obgleich in Canaliculi seminales bei diesem Thiere einen sehr großen Durchmesser haben.

Die Ausführungsgänge der Hoden haben das Besondere, daß sie wie die kleinen Harngänge der Nieren in den Längsten während des Fortganges den nämlichen Durchmesser behalten, und also nahe an ihrem Ende nicht kleiner als an ihrem Anfange sind, ferner daß sie sich in ihrem Uebergange in den Nebenboden netzförmig unter einander verbinden, dann, daß sich der Ausführungsgang da allmählig erweitert, wo er sich schlängelt ohne Kesse aufzunehmen, daß die Wand des Vas deferens sehr dick ist im Verhältnisse zu der sehr kleinen canaliformigen Höhle, welche er einschließt, und endlich, daß der Ausführungsgang und seine Zweige sehr lang, dafür aber nicht in eine so große Anzahl von Zweige getheilt sind als in den andern Drüsen.

Es scheint daher die Natur den Zweck, eine große absondernde Oberfläche in einem kleinen Raume zu bilden, im Hoden auf eine andere Weise erreicht zu haben, als in andern Drüsen mit Ausführungsgängen. Denn während sie ihn in den meisten Drüsen dadurch erreicht, daß der Ausführungsgang recht vielmal in kleinere und kleinere, aber kurze Zweige getheilt ist, so hat sie ihn bei dem Hoden dadurch erfüllt, daß die wenigen Kesse, in die er sich wälzt, recht lang sind und am sehr geschlängelten Orte haben. Die Nieren stehen in dieser Rücksicht zwischen den Hoden und andern Drüsen in der Mitte. Der Saame wird unsträuflich nicht bloß an den Enden der Saamencanäle, sondern in ihrem ganzen Länge abgesondert. Vermuthlich ist die innere Oberfläche derselben mit einem dichten Netze von blutführenden Haargefäßen überzogen, welche mehr als 4mal enger als die Saamencanäle sind. Wahr-

<sup>1</sup> Feuerbach hat nicht gerade und vierstellige Drüsen am Saamengange gesehen. *Ph. des anim. phys.* 81. p. 300. f. 2

ähnlich erleidet auch der Saame während des Fortganges durch den sehr langen Canal des Nebenhoden noch eine Veränderung, durch die er sich allmählig vervollkommnet.

Ihre Blutgefäße haben die Saamengänge von den benachbarten, am Hoden und im Saamenstrange von den Spermaticis, in der Bauchhöhle von den Vesicalibus.

Das Verhalten der kleinsten Haargefäße ist in den Hoden so sehr eigenartig, daß ich nicht unterlassen kann, eine Beschreibung davon zu geben. Ich erwarb daher ein sehr schönes, von Lieberkuhn acquirirtes Präparat, welches in der Berliner Saamlage unter No. 2. und mit der Erklärung *de testiculo utriusque testis non anplowavit* wird. Man sieht daselbst (wahrscheinlich an einem aufgeschlitzten Septulo zwei der Länge nach laufende 0,08 bis 0,106 Par. Linie im Durchmesser habende Gefäße. Sie geben zahlreiche und sehr regelmäßig liegende Nester ab, welche wie die Zähne zweier paralleler Kämme liegen, welche die Zähne einander z. kehren. Jeder der Nester geht plötzlich und wie abgeschritten in einen kräftigeren Stramen über, welcher die eine Richtung beibehält, welche der Nester hatte. Jeder solche Stramen besteht aus außen engen gewundenen Gefäßen, die so dicht liegen, daß die Mägen nicht gemessen werden können. Auch die Stramen liegen dicht neben einander. Die Nester, welche ich mit den Zähnen eines Kamms verglich, sind 0,041 W. im. bis 0,016 W. im. dick, und stehen um eben so viel oder noch etwas mehr von einander ab. Die kleinsten gewundenen Gefäße dagegen sind viel enger, nämlich im 0,003 bis 0,0035 =  $\frac{1}{311}$  bis  $\frac{1}{74}$  W. im., oder in Böllen ausgedrückt  $\frac{1}{222}$  bis  $\frac{1}{208}$  W. Zoll, und also 5mal enger als jene Gefäße, die ich mit den Zähnen eines Kamms verglich. Diese kleinen gewundenen Haargefäße sind also 4mal enger als die freien Saamencanäle zu sein pflegen.

Bisweilen existirt ein dünner Nebenstrang, *vasculum aberrans Halleri*<sup>1)</sup>, der vom Nebenhoden oder vom Saamenstrange entspringt, und geschlängelt zum Saamenstrange hinaufgeht. Von ihm ist weiter unten bei der Entwicklungsgeschichte des Hoden die Rede.

### Die Saamenstränge.

Jeder Hode hat seinen Saamenstrang, *uniculus spermaticus*, an welchem er hängt, einen Strang, der aus Gefäßen und Nerven besteht, die mit Zellgewebe verbunden sind. Diese geben aus der Bauchhöhle durch den Bauchring in den Hodensack zum Hoden hinab.

Es sind also 2 Stücke des Saamenstrangs zu unterscheiden:

1) Der Theil desselben, welcher innerhalb der Bauchhöhle liegt. Dieser besteht aus der *Arteria spermatica interna*, der *Vena spermatica interna*, den *Nervis spermaticis* und den Saugadern. Er kommt vom hinteren Theile der Bauchhöhle vor dem Psoas, vor dem Ureter und den Vasis iliacis zum Bauchringe herab, so daß er außerhalb der Bauchhaut, dicht an ihrer auswendigen Fläche herabgeht, und mit ihrem Zellgewebe besetzt wird.

<sup>1)</sup> Hall. de virg. tom. n. 8. Sommering hat diesen Nebengang oft mit Sorgfalt untersucht, und bedauert nach seinen Bemerkungen, daß seine Endigung hind. fr. 2. Sam. in Haller's Denk. 3. 219. Nach Cruikshank's Bemerkungen ist er entweder hind. oder kehrt in sich selbst zurück (Beschreibung der erwaugenden Hoden S. 124.)

2) Der Theil desselben, welcher außerhalb der Bauchhöhle liegt. Dieser wird von der Scheidenhaut umgeben, besteht aus denselben Theilen, dem Saamengange und den *Vasis spermaticis externis*.

Schlagaderu des Saamenstrangs, *arteriae spermaticae* 2).

Die innere Schlagader des Saamenstrangs, *arteria spermatica interna*, entspringt aus der Aorta selbst, von der vordern Seite derselben, in der Gegend zwischen der *Arteria mesenterica superior* und der *Arteria mesenterica inferior*, höher oder tiefer, seltner aus der *Arteria renalis* ihrer Seite, noch seltner aus ihrer *suprarenalis*. In einigen Körpern entspringen die *Arteriae spermaticae* beider Hoden nicht weit von einander, in andern entspringt die eine viel höher, als die andere.

Da sie bis zum Hoden herabgeht, so ist sie sehr lang, und nach Verhältniß ihrer Länge ist sie sehr eng. Sie geht schräg abwärts und answärts, also, wenn sie aus der Aorta kommt, von dieser unter einem spitzen Winkel ab. In ihrem ganzen Fortgange geht sie nach rechtsseitig.

Von der Stelle, wo sie im hintern Theile der Bauchhöhle entspringt, geht sie dicht an der auwendigen Fläche der Bauchhaut, vor dem *Psoas*, dem *Uterus* und den *Vasis iliaca* zum Bauchringe herab. Sie tritt aber, ehe sie dorthin reicht, schon unweit der Niere, am *Psoas* mit ihrer *Vena spermatica* zusammen, und wird durch Zellgewebe mit derselben zum Saamenstrange verbunden. Untenwärtig geht sie flach dem Zellgewebe ihrer Niere, dem Spangange derselben und der Bauchhaut zu.

Dann tritt sie durch den Bauchring heraus in die Scheidenhaut des Saamenstrangs, und geht in derselben, kleine Ästchen ihr gebend, zum Hoden hin ab. Ehe sie diesen erreicht, theilt sie sich in mehrere Äste, welche in die Höhe der Scheidenhaut des Hoden dringen, dem Nebenhoden Ästchen geben, dann an der Seite des Hoden, an welcher der Nebenhode liegt, in den Hoden treten, und hier ihre Ästchen an den *Septulis* vertheilen, welche dann noch kleinere Ästchen zu den *Canaliculis seminalibus* geben. Ein Theil ihrer Äste kommt an dem einen Ende zum Hoden, an welchem der Kopf des Nebenhoden liegt, ein Theil nach dem andern, wo der Nebenhode sich befindet.

In einigen Körpern haben man an einer oder beiden Seiten noch eine zweite innere Schlagader des Saamenstrangs aus der *Arteria renalis*, oder der *suprarenalis*, oder der Aorta selbst. Da leicht sind diese beiden *Arteriae secundariae*, und bleiben nur ihrer Kleinheit wegen bei manchen *Peritonaealmen* unentdeckt.

Der Fortgang dieser *Arteria secundaria* ist im Ganzen dem der *primaria* gleich, doch theilt sie meist in der Scheidenhaut sich zu vertheilen; theils theilt sich ihre Aste mit den Ästen der *primaria* sich zu verbinden.

Die äußere Schlagader des Saamenstrangs, *arteria spermatica externa*, ist ein kleiner Ast der *Arteria epigastrica*, welcher aus dieser kommt, indem dieselbe hinter dem Bauchringe hinaufsteigt. Sie dringt durch den Bauchring in die Scheidenhaut des Saamenstrangs, und geht gerad den Hoden hinab, indem sie der Scheidenhaut und dem Hodenmantel flach geht.

Venen des Saamenstrangs, *venae spermaticae*.

Die innere Vene, *vena spermatica interna*, nimmt im Ganzen ihren Weg denselben Weg, welchen ihre Schlagader nimmt. Sie steigt nämlich von der tieferen Seite des Hoden aus in der Scheidenhaut des Saamenstrangs bis zum Bauchringe hinauf, durch denselben in die Bauchhöhle, ferner vor den *Vasis iliaca*, vor dem *Uterus* und dem *Psoas* dicht an der auwendigen Fläche der Bauchhaut, zum hintern Theile der Bauchhöhle hinauf, und ergießt sich in die *Vena cava* oder in die *Vena renalis*; fast vollständig sie wechelt in die *cava*, die links in die *renalis*. Die, welche sich in die *cava* ergießt, geht unter einem spitzen Winkel in die Höhe über. Sie ist nach Verhältniß ihrer großen Länge nur eng, doch viel weiter, als ihre Schlagader ist. Untenwärtig nimmt sie von denselben Theilen kleine Venenäste in sich auf, denen ihre Schlagader flach geht. Wenn sie oben bis zum Bauchringe, und noch größtentheils in der Bauchhöhle ist sie in viele

1) Die Geißel und Stielen des Hoden werden *spermatica* (lat. *seminaria*) genannt, weil der Hebe zur Abfertigung des Saamens, *sperma*, dient.

Weste zertheilt, welche netzförmig mit einander verbunden sind, und gleichsam ein Adergeflecht, plexus pampiniformis <sup>3)</sup> anzunehmen, das die Schlagsader, und am untern Theile des Saamenstrangs die Wüste derselben umgibt. Unweit der Hure vereinigen sich die Wüste in einen Venenstamm, der dann von seiner Schlagader abweicht, um zur Vena cava oder renalis hinanzufahren <sup>2)</sup>.

Klappen haben die Venae spermaticae nach MOURV beim männlichen Geschlechte, oder nur wenige <sup>4)</sup>.

Venenstellen röhlet man an einer oder an beiden Seiten auch eine tie innere Vene des Saamenstrangs, welche sich in die Vena suprarenalis ergießt.

Die äußere Vene des Saamenstrangs, vena spermatica externa ist ein kleiner Ast der Vena epigastrica. Sie kommt in der Scheidenhaut des Saamenstrangs herauf, und geht durch den Wandring in die Vena epigastrica, an der Stelle, wo diese hinter dem Wandringe herabkommt <sup>5)</sup>.

Saugadern kommen sehr zahlreich aus dem Parenchyma des Hoden, aus dem Rete vasculosum, von der Tunica albuginea und aus dem Kelenboden in die Hülle des Hodens, und verbinden sich mit Saugadern der Scheidenhaut. Ihre Stämme gehen zur den blutführenden Venen des Saamenstrangs hinan, und gelangen zu den Saugadern, die an den Wandringen des Kistenrings hinanzufahren. Vanuzza hat sie am schönsten dargestellt.

Die Nerven des Saamenstrangs, nervi spermatici, kommen in einem kleinen Stränge, plexus spermaticus, der aus vielen dünnen Nervenaden besteht, vom untern Theile der Bauchhöhle neben der Arteria und Vena spermatica durch den Wandring zum Hoden herab. Sie entspringen größtentheils vom Plexus renalis ihrer Seite; einige Ästen kommen vom Plexus mesentericus superior und vom Nervus sympathicus magnus herzu. Außerhalb des Wandrings verbinden sie mit den Lymphadern innerhalb der Scheidenhaut des Saamenstrangs, und die er treten sie in die Scheidenhaut des Hoden, und dringen zwischen den Kelenboden und dem Saamenstrange in den Hoden selbst.

Außer diesen Nerven kommen andere von den obern Nervis lumbalibus durch den Wandring herab, und gehen zum Hodensack und zum Cremaster. Zu

<sup>1)</sup> *Halen. de semina* l. c. 19. 17. *De ur. part.* XIV. c. 10.

<sup>2)</sup> Seltene Bemerkungen von dieser Regel, da die rechte Vena spermatica sich in die renalis, die linke in die cava, beide in die renalis, beide in die cava, — *sic ena digna*, f. 11 *Hall.* elem. phys. VII. p. 433.

<sup>3)</sup> Im Hoden selbst und auch in der Scheidenhaut geben die Netze blutführende Wüste der Schlagsadern des Saamenstrangs in die Netzen Wüste der Venen derselben über, eben so, wie es an andern Theilen geschieht. Daher können auch hier, wie an andern Theilen, durch glückliche Einwirkung seiner Flüssigkeiten in die Schlagsadern, die Venen anastomisch werden. Daß aber eine besondere, dem Saamenstrange eigene Gemeinkraft zwischen den Schlagsadern und den Venen derselben, an grobren Stellen beider, Statt finde, wie Einige, (*Jac. Berengarius Coma. supra anat. Vanuzza p. 187. Nic. Alagna, ibid. introduct. anat. p. 33. 40. Leal Lellis de partib. sem. cont. p. 49. Herm. Boerhaave, pralect. Tom. V. P. 2. p. 291. Coenraed. Meester in pl. 3. transit. n. 417.*) angenommen haben, hat sich nicht bestätigt. Boerhaave glaubte, daß das rothe Blut durch die Verdauungssäfte der Schlagsadern und Venen aus ihnen in diese übergehe, ohne in die Hoden selbst zu kommen, und daß nur der ungeänderte Theil des Blutes in den Hoden gelange, aber es erkannte, wenn man die Schlagsadern und die Venen mit gleicher Materie von verschiedener Farbe füllte, sowohl diese als jene, ihre besondere Farbe. *Hu. West. haben dieses anders* (*Joh. v. Horne, prodr. obs. circa part. genit. p. 6. H. de Graaf. de ur. org. p. 32. 33. Vanuzza, reposit. anat. IV. Ventre. n. 476, 491. Coenraed. Meester, in Puzosch, tabb. p. 52, 60., Haller elem. phys. VII. p. 43*) an einer solchen Venenkraft gezeiget.

<sup>4)</sup> Prochaska hat bemerkt, daß die Venae spermaticae mit angefüllt seyen, als er durch den Uterus deferens des Hoden mit Quecksilber anfüllen wollte. Andere haben das Quecksilber vorher in die Lymphgefäße überzogen. Die gemachten Versuche über diesen Ubergang von Flüssigkeiten aus den Galgelezen in die Saugadern und Lymphgefäße, oder aus diesen in die Blut- oder Lymphgefäße, hat Vanuzza am Hoden und an andern Drüsen gemacht, und gefunden, daß es auf Zertheilung oder Durchschneidung beruht. (*Observazioni anatomico-zoologico-fisiologiche con X Tav. Pisa 1830. Fol. 3. 33 sq.*)

den Theilen des Saamenstranges gehört endlich noch der Saamenkanal, von welchem schon oben gehandelt worden ist.

### Lage der Hoden beim Embryo.

Im 3ten Monate des Embryolebens liegen die Hoden in der Unterleibshöhle, unter den Nieren, ziemlich an der nämlichen Stelle, wo zu dieser Zeit bei weiblichen Embryonen auch die Eierstöcke ihre Lage behalten. Sie unterscheiden sich jedoch von den Eierstöcken, denen sie ähnlich sind, unter anderen durch ihre beträchtlichere Größe und durch die mehr senkrechte Lage ihres langen Durchmessers, denn diese liegen fast quer. Sie sind noch nicht, wie das später der Fall ist, in einem besonderen serösen Sacke befaßtlich, der sie etwa so wie der Herzbeutel das Herz umgibt, sondern jeder Hode hängt ebenso wie manche Theile des Dickdarms, oder des Dünndarms in einer von der hinteren Wand der Bauchhaut ausgehenden, in der Bauchhöhle hervortragenden, ziemlich senkrechten Falte, welche er größtentheils ausfüllt <sup>1)</sup>. In die Höhle der Falte führt natürlich eine durch Zellgewebe verschlossene Spalte, welche da liegt, wo die Falte von der hinteren Wand des Bauchs und namentlich von der Oberfläche des *V. pso.* ausgeht, und durch diese Spalte gelangen die Blutgefäße zum Hoden, der im hervorstechendsten Theile der Falte liegt und von ihr fest überzogen wird, und folglich zu dieser Zeit schon von dem Theile der Bauchhaut eingehüllt ist, der das ganze Leben hindurch die fibröse Haut des Hoden fest überzieht und mit derselben innig verwachsen ist. Diese Gefäße liegen im oberen Rande der Falte. Durch die Mitte der Falte geht das vom Hoden zur Harnblase herabsteigende *vas deferens*. Im unteren Rande der Falte, der sich nach dem Inguinalcanale hin erstreckt, liegt das sogenannte *Gubernaculum Hunteri*, ein vom Hodensacke ausgehender dicker Strang, der nach Seilers neuesten Untersuchungen <sup>2)</sup> unten aus Zellstoff oder Schleimstoff besteht, in welchem man im ganz frühen Zustande einzige Fasern sehen kann, die aber nach Rathke <sup>3)</sup> und ihm keineswegs Muskelasern sind, sondern nach Rathke zwischen Zellstoffe und fibrösen Gewebe das Mittel halten, dessen oberer Theil dagegen nach Seiler aus einer gallertartigen olivenförmigen Masse besteht, welche nichts Faseriges enthält, und auch in Weingeiste keine faserige Beschaffenheit annimmt. Dieses sogenannte Leitband erstreckt sich also vom Hodensacke

<sup>1)</sup> Siehe abgebildet in Seilers Zusätzen zu A. Scarpa's neuen Untersuchungen über die Schenkel und Hüftknochenbrüche. Tab. VI. fig. 1. 1. u. v.

<sup>2)</sup> Seiler. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hoden der Menschen und Thiere. Mit 7 Kupfern. Dresden 1832. (unter der Presse).

<sup>3)</sup> H. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Seiner Zeit, Mit 7 Kupf. Leipzig 1832. 2. S. 75.

wo es ausgebreitet anfängt, durch den sehr kurzen und geraden Inguinalcanal hindurch hinter der Bauchhaut bis zum unteren Ende des Hoden und des Nebenhoden hin. Nach oben zu nimmt es an Dicke zu <sup>1)</sup>. Der im Unterleibe gelegene Theil desselben wird von dem unteren Rande der erwähnten Falte der Bauchhaut, in welcher auch der Hode eingehüllt ist, locker umgeben, und füllt diesen Theil der Falte so aus, daß es nicht völlig ringsum von der Bauchhaut überzogen wird, sondern hinten an den *M. psoas* grenzt. Die beschriebene Falte der Bauchhaut bildet eine bald größere, bald kleinere Duplicatur, die in gewissem Grade mit dem Gefäße verglichen werden kann, ungeachtet sie immer viel weniger hervorspringt. Zuweilen ist sie sehr wenig hervorspringend. Die Mitte der Falte, in welcher der Hode liegt und angewachsen ist, springt am weitesten in die Bauchhöhle hervor, nach oben und unten wird sie kleiner. Wenn man daher die tiefste Stelle der Falte, in welcher der Hode liegt, die Spitze derselben nennt, so kann man an der dreieckigen Falte den hinteren angewachsenen Rand, mit welchem sie auf dem *M. psoas* aufliegt, den oberen Rand, in welchem die *Vasa spermatica* liegen, und den unteren Rand, in welchem das *Gubernaculum Hunteri* sich befindet, unterscheiden.

Weil nun diese Falte, in welcher der Hode liegt, auf eine eigenthümliche Weise wächst, indem ihre obere Hälfte sich mehr verlängert als ihre untere, so entfernt sich der Hode im 5ten und 6ten Monate von der Niere und nähert sich dem Inguinalcanale. Ein solches stärkeres Wachsen einer Haut an anderer Stelle, und ein geringeres Wachsen an der einen oder anderen nimmt man auch an anderen Theilen des Embryo wahr, z. B. an der vorderen Bauchwand. Denn die Gegend, die zwischen dem Nabel und dem Becken liegt, ist bei sehr kleinen Embryonen sehr flach, und es liegt daher der Nabel ganz nahe an den Geschlechtern am unteren Ende des Bauches. Allmählig rückt er aber durch das ungleichförmige Wachsen der vorderen Bauchwand bis zur Niere der Mutterleibs hinaus. Der untere Theil der Bauchtaufalte, in welcher der Hode liegt, wird aber nicht nur verhältnißmäßig kürzer, sondern er wird auch niedriger, und scheint sich sogar nach Seilers Untersuchung, während er dem Inguinalcanale näher kommt, ein wenig zu entfalten, so daß also der von der Bauchhaut überzogene Hode, wenn er in den Inguinalcanal tritt, kein Gefäß mehr besitzt; denn während der Hode sich dem Inguinalcanale nähert und während er durch den Inguinalcanal hindurchgeht, treten bei dem Menschen, wie Seiler sehr richtig bemerkt, die beiden Platten der Bauchhaut, zwischen welchen früher das *Gubernaculum Hunteri*, das *Vas deferens* und die *Vasa spermatica* zum Hoden hinlie-

<sup>1)</sup> Jed. Hunter, *Observations on certain parts of the human anatomy*, Bd. 21, London 1790, p. 21. Beschreibung der Lage des Hoden in der Frucht und seines Verhältnisses zu den Hodenadern. Siehe dessen Bemerkungen über die *intra-uterine Testis* nomine, im Auszuge oben, und die Anmerkungen derselben von Scheller, *Verhandl. d. Naturforsch. Gesellsch. zu Göttingen*, 1802, p. 11, 12. Er entdeckte diesen Strang und nannte ihn *Gubernaculum* oder *ligamentum testis*, das Hodenband, und verglich ihn mit dem *Ligamentum uteri rotundum* der Frauen.

den Theilen des Saamenstranges gehört endlich noch der Saamengang, von welchem schon oben gehandelt worden ist.

### Lage der Hoden beim Embryo.

Im 3ten Monate des Embryolebens liegen die Hoden in der Leibeshöhle, unter den Nieren, ziemlich an der nämlichen Stelle, wo zu dieser Zeit bei weiblichen Embryonen auch die Eierstöcke ihre Lage haben. Sie unterscheiden sich jedoch von den Eierstöcken, denen sie ähnlich sind, unter anderen durch ihre beträchtlichere Größe und durch die mehr senkrechte Lage ihres langen Durchmessers, denn diese liegen fast quer. Sie sind noch nicht, wie das später der Fall ist, in einem besonderen serösen Sacke befindlich, der sie etwa so wie der Herzbeutel das Herz umgäbe, sondern jeder Hode hängt ebenso wie manche Theile des Dickdarms, oder des Dünndarms in einer von der hinteren Wand der Bauchhaut ausgehenden, in der Bauchhöhle hervorragenden, ziemlich senkrechten Falte, welche er größtentheils ausfüllt <sup>1)</sup>. In die Höhle der Falte fällt natürlich eine durch Zellgewebe verschlossene Spalte, welche da liegt, wo die Falte von der hinteren Wand des Bauchs und namentlich von der Oberflache des M. pso. - ausgeht, und durch diese Spalte gelangen die Blutgefäße zum Hoden, der im hervorstechendsten Theile der Falte liegt und von ihr fest überzogen wird, und folglich zu dieser Zeit schon von dem Theile der Bauchhaut eingehüllt ist, der das ganze Leben hindurch die fibröse Haut des Hoden fest überzieht und mit derselben innig verwachsen ist. Diese Gefäße liegen im oberen Rande der Falte. Durch die Mitte der Falte geht das vom Hoden zur Harnblase herabsteigende vas deferens. Im unteren Rande der Falte, der sich nach dem Inguinalcanale hin erstreckt, liegt das sogenannte Gubernaculum Hunteri, ein vom Hodensacke ausgehender dicker Strang, der nach Seilers neuesten Untersuchungen <sup>2)</sup> unten aus Zellstoff oder Schleimstoff besteht, in welchem man im ganz frischen Zustande einige Fasern sehen kann, die aber nach Rathke <sup>3)</sup> und ihm keineswegs Muskelfasern sind, sondern nach Rathke zwischen Zellstoffe und fibrösem Gewebe das Mittel halten, dessen oberer Theil dagegen nach Seiler aus einer gallertartigen eiförmigen Masse besteht, welche nichts Festes enthält, und auch in Weingeiste keine faserige Beschaffenheit annimmt. Dieses sogenannte Leitband erstreckt sich also vom Hodensacke

<sup>1)</sup> Siehe abgebildet in Seilers Zusätzen zu N. Scarpa's neuen Beobachtungen über die Scheitel und Mitteltheilsdrüse, Tab. VI. fig. 1. 1. n. o.

<sup>2)</sup> Seiler, Beiträge zur Entwicklungsgeichte der Hoden bei Menschen und Thieren Mit 7 Kupfert. Dresden 1839. (unter der Presse).

<sup>3)</sup> H. Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeichte des Menschen und der Thiere. Götter Zeit. Mit 7 Kupf. Leipzig 1839. a. S. 76.

wo es ausgebreitet anfängt, durch den sehr kurzen und geraden Inguinalcanal hindurch hinter der Bauchhaut bis zum unteren Ende des Hoden und des Nebenhoden hin. Nach oben zu nimmt es an Dicke zu<sup>1)</sup>. Der im Unterleibe gelegene Theil desselben wird von dem unteren Rande der erwähnten Falte der Bauchhaut, in welcher auch der Hode eingeküßt ist, locker umgeben, und füllt diesen Theil der Falte so aus, daß es nicht völlig ringeum von der Bauchhaut überzogen wird, sondern hinten an den *M. psoas* grenzt. Die beschriebene Falte der Bauchhaut bildet eine bald größere, bald kleinere Duplicatur, die in gewissem Grade mit dem Gefäße verglichen werden kann, ungeachtet sie immer viel weniger hervorspringt. Zuweilen ist sie sehr wenig hervorspringend. Die Mitte der Falte, in welcher der Hode liegt und angewachsen ist, springt am weitesten in die Bauchhöhle hervor, nach oben und unten wird sie kleiner. Wenn man daher die rechte Stelle der Falte, in welcher der Hode liegt, die Spire derselben nennt, so kann man an der dreieckigen Falte den hinteren angewachsenen Rand, mit welchem sie auf dem *M. psoas* ansitzt, den oberen Rand, in welchem die *Vasa spermatica* liegen, und den unteren Rand, in welchem das *Gubernaculum Hunteri* sich befindet, unterscheiden.

Während nun diese Falte, in welcher der Hode liegt, auf eine eigenthümliche Weise wächst, indem ihre obere Hälfte sich mehr verlängert als ihre untere, so entfernt sich der Hode im 5ten und 6ten Monate von der Niere und nähert sich dem Inguinalcanale. Ein solches stärkeres Wachstum an einer Stelle und ein geringeres Wachstum an einer anderen nimmt man auch an anderen Theilen des Embryos wahr, z. B. an der vorderen Bauchwand. Denn die Gegend, die zwischen dem Nabel und dem Becken liegt, ist bei sehr kleinen Embryonen sehr klein, und es liegt daher der Nabel ganz nahe an den Geschlechtschnecken am unteren Ende des Bauchs. Allmählig rückt er aber durch das ringförmige Wachstum der vorderen Bauchwand bis zum Munde des Unterleibs hinaus. Der untere Theil der Bauchhautfalte, in welcher der Hode liegt, wird aber nicht nur verhältnißmäßig kürzer, sondern er wird auch niedriger, und scheint sich sogar nach Seilers Untersuchung, während er dem Inguinalcanale näher kommt, ein wenig zu entfalten, so daß also der von der Bauchhaut überzogene Hode, wenn er in den Inguinalcanal tritt, kein Gefäße mehr besitzt; denn während der Hode sich dem Inguinalcanale nähert und während er durch den Inguinalcanal hindurchgeht, treten bei dem Menschen, wie Seiler sehr richtig bemerkt, die beiden Platten der Bauchhaut, zwischen welchen früher das *Gubernaculum Hunteri*, das *Vas deferens* und die *Vasa spermatica* zum Hoden hinlie-

<sup>1)</sup> Joh. Hunter, *Observations on certain parts of the animal oeconomic*, 21. ed. London 1760. p. 4., Beschreibung der Lage des Hoden in der Frucht und seines Herabsteigens in den Hodensack. Siehe dessen Bemerkungen über die spürbare Entnennung, im Aufzuge über, und mit Anmerkungen versehen von G. Keller. Braunschw. 1802. p. 11. 12. Er entdeckte diesen Strang und nannte ihn *Gubernaculum* oder *ligamentum testis*, das Hodenband, und verglich ihn mit dem *Ligamentum uteri rotundum* der Frau.

fen, aus einander, und indem der von der Bauchhaut überzogene Hode nach dem Hodensacke vorrückt, zieht er diese entfalteten, durch Wachstum sich verlängern den Platten mit nach sich, wodurch eine bedeutendere Verlängerung der Bauchhaut entsteht, die aus der Unterleibshöhle durch den Inguinalcanal in den Hodensack geht. Dieser Beutel hat an seinem unteren und hinteren Theile eine in die Höhle desselben eingefüllte Falte, welche von den Hoden, mit dessen Oberfläche sie fest verwachsen ist, ausgefüllt wird. Das Gubernaculum Hunteri, das Vas deferens und die Vasa spermatica liegen an der äußeren und hinteren Seite dieses Beutels, nicht in dem Beutel selbst, und sind durch Zellgewebe mit ihm verwachsen. Der Hode hat folglich noch den röhrenförmigen Uebergang von der Bauchhaut, den er schon in der Unterleibshöhle besaß. Anstatt er aber früher in die von der Bauchhaut überzogenen Bauchhöhle hineintrat, weil er eine einwärts gefüllte Falte derselben ausfüllte, so ragt er jetzt in den beschriebenen hornförmigen, bis zum Hodensacke sich erstreckenden Beutel hinein, und füllt gleichfalls eine hinten und unten in diesen Beutel hineingefüllte kleine Falte ganz aus. Die Höhle des Beutels ist eine ununterbrochene Fortsetzung von der von der Bauchhaut im Bauche umschlossenen Höhle. An der Stelle des hinteren Eingangs des Inguinalcanals, über welche früher, als der Hode noch in der Nähe der Niere lag, die Bauchhaut platt hingezogen war, befindet sich jetzt eine Öffnung, welche in diesen Beutel führt, und durch welche die Höhle der Bauchhaut und die Höhle des Beutels weiter einander communiciren <sup>1)</sup>.

Indem der dem Hodensacke näher gebrachte Hode das Vas deferens und die Vasa spermatica nach sich zieht, kommen diese Theile welche ehemals weit von einander entfernt lagen, nahe bei einander zu liegen und werden durch das unter der Bauchhaut gelegene Zellgewebe unter einander verbunden, welches sich durch Wachstum sehr vermehrt. Dieses Zellgewebe bildet nebst dem, welches den Inguinalcanal ausfüllt und das der Hode vor sich herzieht, die sogenannte tunica vaginalis communis testis et funiculi spermatici. Einige mit diesem Zellgewebe des Inguinalcanals zusammenhängende Muskelbündel des M. obliquus internus wachsen stärker und folgen diesem Zellgewebe bis in den Hodensack und bilden den M. cremaster.

Das Vas deferens und die Vasa spermatica werden, während

<sup>1)</sup> Durch diese Öffnung kann bei Kindern vor der Geburt ein Darm aus der Unterleibshöhle in diesen Beutel hineinrücken. Hierdurch entsteht der Art des Inguinalcanalbruchs, welche Haller in seinen Opusc. min. pathol. Tom. III. 1762 p. 311 sq. hernia congenita nennt. Ausserdem geschieht das Nascende erst nach der Geburt, wo man dann den entstehenden Bruch hernia infantilis nennt.

der Hode in den Hodensack tritt, durch Wachsthum viel länger, das Gubernaculum Hunteri dagegen, weil sich der Hode seinem unteren Ende mehr und mehr nähert, kürzer und kleiner. Es liegt, wenn der Hode an das Ende des Hodensackes gekommen ist, nach Hunter noch immer unter ihm, ist aber verkürzt <sup>1)</sup>. Mit der Zeit verschwindet es ganz.

Das Austreten des Hodens aus der Unterleibshöhle und das Eintreten desselben in den Hodensack geschieht nicht gleichförmig, vielmehr findet der Hode an der vorderen Öffnung des Inguinalcanals am Anulus abdominalis den meisten Widerstand. Daher kommt es denn, daß er an dieser Stelle oft längere Zeit verweilt. Das Heraufsteigen des Hodens erfolgt, wie F. Kobstein richtig angegeben hat, in der Regel zwischen dem 6ten und 8ten oder 9ten Monate. Bisweilen bleiben aber beide Hoden in der Unterleibshöhle (solche Menschen nennt man cryptorchidos oder testiconili), oder es ist bei einem Hoden der Fall. Das letztere scheint nach Wisberg und Seiler den linken Hoden öfter als den rechten zu treffen. Wisberg fand unter 103 Neugeborenen 12, bei welchen der eine oder der andere Hode oder beide Hoden noch in der Unterleibshöhle zurückgeblieben waren, und zwar bei dreien der letzte, bei funf den linken Hode und bei vielen beide Hoden. Seltener steigen sie sehr frühzeitig herab. Sarsenbohm fand einmal die Hoden schon im 4ten Monate in dem Hodensacke.

Weil der Hode ehemals zu den Eingeweiden des Bauchs gehörte und in der Nähe der Niere lag, so ist auch nicht zu verwundern, daß seine Vasa spermatica in der Nähe der Niere entspringen und daß die N. spermatici mit dem Plexus renalis und mesentericus zusammenhängen. Alle diese Theile verlängern sich während des Heraufsteigens sehr beträchtlich, und so geschieht es, daß so lange Gefäße und Nerven zu dem im Hodensack liegenden Hoden gehen <sup>2)</sup>. Wenn der

<sup>1)</sup> Sarsenb. a. o. S. 17.

<sup>2)</sup> John Hunter hatte den Uebergang des Austretens des Hodens aus dem Bauche in die Unterleibshöhle sehr genau und naturgemäÙ beschrieben. Camper dagegen brachte einige Vermuthungen in diese Lehre, indem er angab, daß sich das Bauchfell bei kleinen Embryonen, von der inneren Fläche des Bauchraumes aus, in Form eines Fingerhutes oder eines Handtuchbügels, in die Bauchhöhle erhebe und das Becken etc. umdecke, ferner daß der Hode sich auf die Spitze dieses Fortsatzes der Bauchhaut stelle und den Rücken des Embryos mit dem Halbkreise auswärts so anlehne, wie man einen Handtuchbügel umzuwickeln kann. Was nicht leicht ein, daß wenn der im Unterleibe liegende, nicht von einer Falte der Leinwand überzogene Hode in einem solchen Fortsatz hineinkam, denselben umschloÙ und ihn zum Inguinalcanale hinausdrängte, der Hode wenn er dann im Hodensack ankam, von 2 von einander einigem getrenntenbeutelartigen Falten der Bauchhaut umgeben sein müÙte, von der Falte nachwärts, die er umschloÙ und vor sich hergedrängt hatte, und von der, in welcher er schon in der Unterleibshöhle eingehüllt und festgewachsen war, und welche er beim Austreten in den Hodensack nach sich gezogen hatte. Gedärme, welche an einer Stelle durch die Wand der Unterleibshöhle herausgedrängt werden und einen Bruch bilden, liegen allerdings so. Denn sie werden theils von der Bauchhaut umgeben, in welcher sie eingehüllt sind und welche an ihrer OberfläÙe festgewachsen ist, und ziehen, indem sie herausstufen, einen

Hode in den Grund des Hodensackes gekommen ist, so schließt sich die Öffnung, welche aus der Unterleibshöhle in den birnförmigen Sack, *processus peritonaei*, führt, und es bleibt daselbst nur noch eine kleine

Theil des Peritoeis mit heraus, in welchem die zu den vorgesehnen Gedärmen zehenden Gefäße und Nerven liegen. Diese heißen sie die Platte der Bauchhaut vorwärts, welche die Bauchmuskeln inwendig überzieht, und haben eine Ausbuchtung der Oberfläche, welche man den Bruchsaft nennt. Auf diese Weise wie die vorgesehnen Gedärme liegt aber hier so eben in den Hodensack übergegangener Hode nicht. Er tritt an der Stelle auf der Unterleibshöhle heraus, von welcher die Platte der Bauchhaut, in welcher er eingekapselt ist, ausgeht, und tritt daher aus der Bauchhöhle heraus, ohne eine den Hoden umgebende Platte der Bauchhaut vor sich herzutreten, vielmehr tritt er nur den Theil der Bauchhaut nach sich, welcher die nächste Fortsetzung der Platte von welcher er sich abgezogen ist. Wollte man daher das Peritonaeum des Hoden in der Unterleibshöhle mit einem Vesicula vergleichen, so müßte man einen Vesicula vorstellen wie er sich würde, wenn die Gedärme, da wo die Mesenterien angewachsen ist, an der Unterleibshöhle hervorgetrieben werden könnten. Langenbeck und Zeller haben diesen Theil des Vesicula, der sich auch anderen Anatomen aufgefunden hat, beschrieben. (*cf. H. Langenbeck, de structura peritonaei testicularum, Lunae, memoriae ex abdomine in eorum dissectione ad illustrandum in uterum utero. Annuaire anat. XXIV Tab. an. Göttingae 1817. Text in 8. Pl. in 1. Vonder Microscopie etc. nullam de testicularum ex abdomine in acrotium dissectione et partium genitalium anomalis, sec. IV Tab. nova inaeuae. Lips. 1817. 4.*) und Zeller hat später (*Zellers Beiträge zu George's 6 neuen Monatstafeln 1822. Tab. VII. fig. 6. unter k. und neben l.*) dieselbe keine feineren Theile noch verbessert, als auch durch neue Zeichnungen und durch eine gute Darstellung den Gegenstand so deutlich gemacht, daß sich ihm die Aufmerksamkeit nicht entziehen kann. Hiermit stimmen auch die von Zeller'scher an Menschen gemachten Untersuchungen im Wesentlichen überein. Wenn ich jedoch mit Hunter geistig habe, der Hode jede die Fortsetzung des Peritonaei, in welchem er schon im Uterus eingeschlossen ist, nach sich, er treibe es nicht vor sich her, so ist das nicht so ganz richtig, als ob die Bauchhaut nachwärtig von ihm herangezogen werde und als ob auch ein Rest einer kleinen Falte der Bauchhaut noch früher in den Inguinalcanal eintritt, eine der Hode selbst in sich enthält. Vielmehr haben Hunter, Vieussens, Kistner, Vesicula, Linnæus, Zoster, Blumenbach, Hildebrandt, Zeller und Zeller'scher (*Oesterreicher, de gubernaculo in ducto Hunteriano anatomica. Monachii 1828. 4.*) beobachtet, daß schon, ehe der Hode in den Inguinalcanal eingebracht ist, sich inwendig in der Bauchhöhle an der Stelle des Peritonaei des Inguinalcanals eine kleine Fortsetzung finde, die sich nach und nach zu einem kleinen Säckchen ausbildet, welches sich in den Inguinalcanal hinaus erhebt. Aber es findet, wie Zeller und Rathle gezeigt haben, der menschliche Unterleibshöhle des Peritonaei zum Uebergang des Hoden aus der Bauchhöhle in den Hodensack beim Menschen und bei den Säugethieren statt, daß sich dieses in der Inguinalcanal hinaufgehende Säckchen bei den Säugethieren (wenn längere Zeit zuvor abgetrieben) ehe der Hode dem Inguinalcanal nahe genug ist, um in ihn eingebracht zu werden. W. Zeller's Geschichte zur Entwicklungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Mit 7 Kupf. Dresden 1832 (unter der Presse) Taf. I. u. II. wo das kleine Säckchen beim Pferde schon so groß ist, während der Hode noch nicht eingebracht ist. W. Zeller's Geschichte zur Entwicklungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Mit 7 Kupf. Dresden 1832 (unter der Presse) Taf. I. u. II. wo das kleine Säckchen beim Pferde schon so groß ist, während der Hode noch nicht eingebracht ist. W. Zeller's Geschichte zur Entwicklungsgeschichte der Hoden bei Menschen und Thieren. Mit 7 Kupf. Dresden 1832 (unter der Presse) Taf. I. u. II. wo das kleine Säckchen beim Pferde schon so groß ist, während der Hode noch nicht eingebracht ist.

Verlängerung der Bauchhaut, die in den Inguinalcanal hineinragt, übrig, welche eine kleine Grube begrenzt. Dann vermindert auch ein Stück der Höhle dieses Sackes selbst, und zwar entweder allmählig vom Inguinalcanale aus nach dem Hodensacke zu, oder zuerst in einiger Entfernung über dem Hoden, dann das am Inguinalcanale gelegene Stück, und endlich auch das zwischen den 2 verwachsenen Stellen gelegene Stück. Auf diese Weise wird die Höhle der Tunica vaginalis propria testis von der Bauchhöhle abgesondert. Allmählig verschwindet bei dem Kinde der verwachsene Theil des Processus peritonaei so sehr, daß nur ein Fädchen als Spur desselben übrig bleibt, welches endlich auch ganz oder größtentheils unsichtbar wird, so daß dann die aus dem Processus peritonaei entstandene tunica vaginalis propria testis ein von der Bauchhaut gänzlich getrennter ovaler Sack ist. Camper fand unter 53 Neugeborenen 23, bei denen der Canal des Processus peritonaei noch nicht auf beiden Seiten verfloßen war, und zwar 11, bei denen er auf der rechten, und 6, bei denen er auf der linken Seite noch offen war. Schröger fand unter 13 Neugeborenen 2, bei welchen jener Canal auf der einen Seite, nemlich auf der rechten seiner ganzen Länge nach noch nicht verfloßen war und alle mit der Bauchhöhle communicirte. Unter ihnen gab es 6, bei welchen er auf beiden Seiten noch in seinem mit einer Theile offen war, und 5, bei welchen er unterhalb der verfloßenen Stelle am Inguinalcanale offen war. Valerius nimmt als Regel an, daß jener Canal bis zum Wölen oder vierten Tage nach der Geburt gänzlich verfloßen werde <sup>1)</sup>.

Was die Kraft anlangt, durch welche der Hode aus der Unterleibshöhle hervorgetrieben wird, so scheint sie wohl nicht in einer muskulösen Zusammenziehung des Leittandes, dessen muskulöse Beschaffenheit noch nicht dargehan ist <sup>2)</sup>, gesucht werden zu dürfen. Vielmehr erklärt man wohl diesen Vorgang mit Seiler am besten durch das Wachsthum der den Hoden umgebenden Theile, vermöge dessen das gubernaculum allmählig ganz verkürzt und verkleinert wird, die zum Inguinalcanale hinauwwachsende Bauchhautfalte dagegen, das Vas deferens, die Nervi spermatici und die Vasa spermatica sehr verlängert werden.

von den weissen Mastdarmen, namentlich bei Hatten, Mäusen, Caltörnchen, Fischen u. s. w., oder auch selbst, bei welchen die Hoden wie beim Schweine und bei der Biöchler das ganze Leben hindurch in der Unterleibshöhle liegen bleiben.

<sup>1)</sup> S. die Seiler in seinen Zusätzen zu H. Scarpa's neuen Abhandlungen über die Schenkell- und Mittelkniebrüche. Leipzig 1772. S. p. 201.

<sup>2)</sup> Seiler in seiner angeführten neuesten Schrift hat sich auch davon überzeugt, daß das gubernaculum Hunteri keine Muskelfasern enthalte, auch bei Pferden nicht, bei welchen es so groß ist, daß man sie deutlich erkennen konnte. Auch Rathle erkannte bei Kaltblutbräuen keine Muskelfasern an ihm, sondern fand, daß die Muskelfasern sich erst, während der Hode durch den Inguinalcanal geht, an seine Scheidenhaut anlagern und mit ihm herunterziehen und sich verlängern. (Abhandlungen zur Bildung- und Entwicklungsgeichte des Menschen und der Thiere. Th. I. Mit 2 Kupfern Leipzig 1832. S. p. 71., wo auch das Verhalten der Hoden beim Schafe und beim Schweine beschrieben ist.)

## Das Saamenbläschen.

Das Saamenbläschen ist ein gefalteter häutiger Gang, der etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser hat, und wenn seine Windungen aufgelöst und er gerade gemacht worden sind, fast  $\frac{1}{2}$  Fuß lang ist. Weil nun aber dieser Gang in vielfache Windungen zusammengelegt ist, so nimmt das Saamenbläschen einen kleinen Raum ein und ist nicht sehr lang. J. B. Meckel <sup>1)</sup> fand den Gang desselben gewöhnlich nicht einfach, so wie ihn Leal Realis und Caldani beschrieben, sondern in Aeste getheilt. Die Saamenbläschen liegen in der Hölle des Beckens außerhalb der Bauchhaut hinter dem unteren Theile der Harnblase, vor dem Mastdarme, jede an der äußeren Seite ihres Saamenganges, so daß beide die Endtheile der Saamengänge zwischen sich haben. Das verschlossene Ende des Saamenbläschens ist aufwärts und auswärts, das offene abwärts und einwärts gewandt, so daß es schräg liegt. Nach oben ist das Saamenbläschen weiter, nach unten enger.

Die Haut der Saamenbläschen besteht aus festem Zellgewebe, und hat eine beträchtliche Dicke. Die inwendige Fläche derselben ist mit einer Schleimhaut überzogen, welche netzförmig gerunzelt ist, und eine kleine Rauigkeit hat.

Betrachtet man die Saamenblasen aufgeblasen und getrocknet, so scheint die Haut derselben an mehreren Stellen so nach inwendig zusammengefaltet zu sein, daß kleine Zwischenwände entstehen, welche in die Hölle der Saamenbläschen hineinragen, und dieselbe in mehrere Fächer theilen, die jedoch alle mit einander Gemeinschaft haben, und eine Hölle ausmachen. Einige Fächer sind auf eben die Weise in Nebenbläschen getheilt.

Die Blutgefäße der Saamenbläschen kommen von den benachbarten, von den Vesicalibus, den Haemorrhoidalibus mediis u. d. m. Saugadern gehen in Menge von den Saamenbläschen aus, und verbinden sich mit den benachbarten im Becken.

Nach seinem unteren offenen Ende zu wird das Saamenbläschen allmählig konisch enger, und geht, indem es sich an diesem Ende schief mit dem Saamengange seiner Seite unter einem sehr spitzen Winkel vereinigt, in den Ausführungsgang des Saamens, ductus excretorius s. ejaculatorius spermatis, über. Dieser ist also die gemeinschaftliche Fortsetzung des Saamenbläschens und des Saamenganges, eine runde, noch nicht 1 Zoll lange, konische häutige Röhre, welche schräg abwärts, einwärts und vorwärts, von hinten durch die Prostata in den obersten in der Prostata liegenden Theil der Harnröhre

<sup>1)</sup> Handbuch der menschlichen Anatomie. IV. p. 552.

bringt, und, indem er sich konisch verengert, mit einer sehr engen länglichrunden Mündung an seiner Seite des Caput Gallinaginis, an der hinteren oder unteren Wand der Harnröhre sich öffnet.

Die Mündungen beider Ausführungsgänge liegen also neben einander auf der Mitte des Caput Gallinaginis, und öffnen sich zuweilen an einer und derselben Stelle mit einer einzigen Oeffnung.

Die Hoden dienen, einen Saft abzufondern, welcher zur Zeugung nützt, und der männliche Saamen, spermia, s. semen virile, heißt. Dieser Saft zeichnet sich durch eine bräunliche, der Farbe des Parenchyma des Hoden ähnliche Farbe, eine dickliche, spissa, Consistenz, ein großes specifisches Gewicht, und einen eigenen starken Geruch aus. Zuweilen ist indessen die im Vase deferente und im Nebenhoden enthaltene Flüssigkeit sehr weiß. Mikroskopische Untersuchungen haben bewiesen, daß der Saame zeugungsfähiger Menschen und Säugethiere von kleinen ründlichen geschwänzten Thierchen wimmelt, welche man Saamenthierchen, animalcula spermatica, genannt hat. Die Saamenthierchen der Säugethiere sind länglicher als die des Menschen, und der Schwanz und der Leib sind in der Dike nicht so sehr verschieden.

Die enge Mündung des Ductus excretorius scheint außer der Zeit, da die Ausspritzung des Saamens geschieht, beständig so zusammengezogen zu sein, daß der Saamen gänzlich gehindert wird, durch dieselbe in die Harnröhre zu fließen, und daher aus jedem Saamengange rückwärts in sein Saamenbläschen zurückzutreten genöthigt ist.

Ueber den Nuzen der Saamenbläschen ist man noch nicht ganz in Gewißheit<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Gallopin entdeckte die Saamenbläschen und betrachtete sie als Pöcken, welche die Fortbewegung hatten, den Saamen auf abzuablen und bei der Begattung in kurzer Zeit in größerer Menge zu erziehen, wegen das Vas deferens, das so sehr eng und lang ist, nicht geeignet zu sein scheint. Barton, van Horne, Schamerdam, Harder und Lantey waren dagegen der Meinung, die Saamenbläschen dienen zur Absonderung einer vom Semina verschiednen Flüssigkeit. Neuerlich haben sich F. Hunter (Observations on certain parts of the animal oeconomicus, London 1781 p. 27. Uebersetzt von Scheller, p. 31.) und Prevost und Dumal (Ann. des sc. nat. Ueber. in Grews's Magazin 1803 Jan. 177 sq.) für die Meinung von Barton, dagegen Bönn erren (Nomenclator med. Hist. & III. S. 87), Draguone (Mem. de Turin An. 1786 S. 7) und Vanuzza (Observazioni antr. 10-22 chimico-fisiche, von N. Tarole, Parma 1811) Fol. p. 22.) für die Meinung des Gallopin erklärt. Die Beschaffenheit der Wand der Saamenbläschen und ihre Verbindung mit dem Saamengange scheint mir der Ansicht des Gallopin günstig zu sein. Ob das Vas deferens sich mit der Saamenblase verbindet, erwehlet es sich allmählig sehr bedeutend und bildet ähnliche, unter einander oeconomiche Anschlungen als der Canal, auf welchem die Saamenblase besteht, so daß es den Saamenblasen selbst in seinem Pöcken eben nur abwärts ist. Uebrigens steht es mit dem Saamenbläschen in einer so engen Verbindung, daß Luft, welche man dem Leichnam in das Vas deferens einbläst, nach vorher Verbindungen in der Regel zuerst in die Saamenbläschen eindringt, und dasselbe beständete Ventrya bei Einprägungen von Quecksilber. Die wichtigsten Gründe, welche für die entgegengesetzte Ansicht angeführt werden, werden

## Die Prostata

Die Vorstehdrüse, *prostata*, liegt im mittleren vorderen unteren Theile des Beckens, und hat die Gestalt eines durchbohrten kastanienförmigen Körpers, durch welchen der oberste Theil der Harnröhre hindurchgeht. Der hintere Theil derselben, welcher auf dem Mastdome liegt, ist dicker, der vordere dünner, und die Prostata nimmt also von der Blase gegen die Harnröhre an Dike ab. Mit der Harnröhre, so weit sie diese umgiebt, ist sie durch dichtes Zellgewebe genau verbunden. Hinter sich hat sie die Enden der Saamengänge und Saamenbläschen liegen, und die *Ductus ejaculatorii* gehen durch ihren hinteren Theil in die Harnröhre hinein. Ihre vordere Fläche ist der Synchondrose der Schaambeine zugewandt, und hat eine von oben nach unten gehende Furche <sup>1)</sup>).

Ihre auswendige Fläche ist mit festem Zellgewebe und zum Theil mit einer fibrösen Haut umgeben. In diesem Ueberzuge liegen viele Venen. Die Prostata besteht aus vielen gebängt neben einander liegenden Ausführungsgängen, deren Aeste mit geschlossenen erweiterten Enden versehen sind. Joh. Müller <sup>2)</sup> hat sie durch Luft sichtbar gemacht, die er gegen die Oeffnungen der Ausführungsgänge blies. Ihre Mus-

---

von der Beschaffenheit der Flüssigkeit hergenommen, welche man in den Saamenbläschen und im Vasa deferentia findet. Allein man kann daraus nur mit Beschränkung einen Grund für Hunters Meinung herleiten. Denn ich habe auch bei verschiedenen Menschen, und sogar bei einem und demselben Menschen die Flüssigkeit in den *Vasa deferentibus* untersucht gefunden. Bei einem Menschen war das *Vas deferens* und die Nebenhohle kugelförmig voll von einer weißlichen Flüssigkeit, während die umliegenden Gänge der anderen Hoden nicht von einer solchen waren besetzt. Diese Flüssigkeit war sehr dick und man die Flüssigkeit in dem *Vas deferente* kugelförmig und eben so habe ich auch die Flüssigkeit der Saamenbläschen oft gefunden. Frey also die im *Vas deferente* befindliche Flüssigkeit nicht immer von derselben Beschaffenheit ist, so kann man sich nicht wundern, daß man die in den Saamenbläschen befindliche Flüssigkeit oft von anderer Art gefunden hat als die im *Vas deferente*. Aber allerdings wäre es sehr wichtig, wenn es sich in Zukunft bestätigen würde, daß Frey's und Davis's Beobachtung, daß der Saft in den Saamenbläschen durch arthriatische Thiere niemals Saamenbläschen enthält, während die im *Vas deferente* davon voll sind.

Daß während die innere Oberfläche der Saamenbläschen eben so gut wie die äußere Oberfläche des Darmkanals eine Schleimhaut annehmen, den Saamen dadurch verhindern, und die Hohle der Saamenbläschen auch dann damit anfüllen konnte, wenn die Saamenbläschen, wie bei castrirten Menschen und Thieren, keinen Saamen vom Vaterlebens empfangen konnten, ist wohl nicht zu bezweifeln. Es scheint jedoch ein solches Verhalten kein genügender Grund für die Wartonische Lehre zu sein. Die von Hunter, Zimmerling und Brugmann vorgetragene Gründe und Begründungen sind auch zusammengestellt von J. B. Wepfer in der Uebers. von Cuviers Anatomie IV. 417.

<sup>1)</sup> Es sieht daher aus, als wäre sie von hinten um die Harnröhre herumgelegt, und als wären ihre beiden Enden vorwärts gegen einander gebogen und in der Mitte der vorderen Seite der Harnröhre da, wo diese Furche liegt, mit einander verknüpft.

<sup>2)</sup> J. A. Müller, 2. u. O. S. 47.

gefäße kommen von den *Vasis pudendis internis*. Viele kurze gerade Ausführungsgänge derselben gehen von ihrem hinteren Theile schräg vorwärts in die Harnröhre, und öffnen sich mit sehr engen Mündungen am *Caput gallmaginis*, und zu beiden Seiten desselben.

Diese Drüse dient, einen weißen Saft, *liquor prostaticus*, abzusondern, welcher vor und bei der Ergießung des Saamens in die Harnröhre austritt, und mit dem Saamen sich vermischt, zu einem Zwecke, den wir nicht hinlänglich kennen. Daß aber nicht dieser Saft, sondern der Saame selbst zur Zeugung diene, ist aus der Unfruchtbarkeit der Verschnittenen bekannt genug, und überdieß auch daraus zu schließen, daß einigen Thieren die Prostata fehlt.

### Das männliche Glied.

Das männliche Glied oder die männliche Ruthe, *penis, s. priapus, s. coles, s. membrum virile*, hat seine Stelle am vordersten Theile der unteren Oeffnung des Beckens, dicht unter der *Synchondrosis* der Schaambeine, zwischen den Schenkeln, vor dem Hodensacke, so daß es ganz außerhalb der Höhle des Beckens hervorragt.

Die Gestalt desselben ist walzenförmig, *cylindrica*, doch so, daß es an seinem Ende wie abgerundet ist. An seiner vorderen oder oberen Seite ist es etwas platt.

Es ist bekannt, daß das männliche Glied die meiste Zeit schlaff herabhängt, so daß sein Ende nach unten gewandt ist, zu gewissen Zeiten aber steifer, härter und größer (sowohl länger als dicker) wird, dann zugleich sich aufrichtet, und sein Ende vorwärts wendet. Diese Veränderung hat verschiedene Grade, und das männliche Glied geht allmählig von der größten Schlaffheit u. zur größten Steifheit u., und umgekehrt, über.

Wenn das männliche Glied völlig schlaff ist, so ist eine seiner Flächen, die wir die obere oder den Rücken nennen wollen, vorwärts, die andere, untere, rückwärts gewandt. Wenn es aber völlig steif ist, so ist seine obere Fläche aufwärts, seine untere abwärts gewandt. Im höchsten Grade der Aufrichtung ist das Ende des Gliedes schräg auf- und vorwärts, und die obere Fläche schräg auf- und rückwärts gewandt.

Im männlichen Gliede, nahe an der unteren Fläche, liegt die männliche Harnröhre, *urethra virilis*, eine runde häutige Röhre, welche von der weiblichen durch viel größere Länge und mindere Breite sich unterscheidet. Diese fängt mit ihrer inneren Mündung, *ostium vesicale*, am Halse der Harnblase als eine Fortsetzung derselben an, geht von hier durch die Prostata, dann unter der *Synchondrosis* der Schaambeine durch, tritt ferner in das männliche Glied, und geht durch das

ganze männliche Glied bis zum Ende desselben, wo sie mit ihrer äußeren Mündung, *ostium cutaneum*, an der Spitze der Eichel sich öffnet.

Durch die Prostata geht die Harnröhre schräg vorwärts und abwärts, ist anfangs weiter, und wird in der Prostata allmählig enger. Dann geht sie aus der Prostata vorwärts, unter der Synchondrosis der Schaambeine durch, ist enger und cylindrisch, *isthmus urethrae*; bis sie sich wieder auf eine kurze Strecke erweitert, *bulbus urethrae*, und endlich sich wieder verengert, schräg aufwärts und vorwärts in das männliche Glied gelangt; zwischen dessen schwammigen Körpern in cylindrischer Gestalt fortgeht, bis sie sich wieder ein wenig erweitert, ehe sie in der Spitze der Eichel des Gliedes mit ihrem *Ostium cutaneum* sich endigt, das eine kurze schmale senkrechte Spalte ist.

Die Schleimhaut ist eine Fortsetzung von der Haut der Eichel, und also mittelbar der Haut des Körpers. Denn sie schlägt sich am *Ostium cutaneum* der Harnröhre in die Harnröhre hinein, und geht in sie über.

Die inwendige, welche eine Fortsetzung des Oberhäutchens der Eichel ist, läßt sich in der Harnröhre nicht getrennt darstellen.

Auf der inwendigen Fläche vom *Bulbus* bis zum Ende der Röhre öffnen sich viele größere und kleinere Schleimhöhlen<sup>1)</sup>, welche in dem die Schleimhaut äußerlich umgebenden Zellgewebe liegen und Schleim absondern, der die Schleimhaut vor der Schärfe des durchgehenden Harns schützt. In der Anzahl, der Lage und Richtung derselben giebt es mancherlei Verschiedenheiten. Die meisten sind abwärts, nach dem *Ostium cutaneum* zu, gerichtet.

Hinter dem *Bulbus* der Harnröhre liegen an und unter ihr 2 kleine rundliche Drüsen, *glandulae Cowperi*<sup>2)</sup>, welche die Beständigkeit der *Glandularum conglomeratarum* haben. Jede derselben hat einen dünnen Ausführungsgang, welcher schief durch die Haut der Harnröhre vorwärts geht, und sich in ihr öffnet.

Derjenige Theil der Harnröhre, welcher durch die Prostata geht, hat an der hinteren oder unteren Seite seiner inwendigen Fläche eine Läng-

<sup>1)</sup> Morgagni, *advors. anat.* IV. p. 32. Haller, *el. phys.* VII. p. 477.

<sup>2)</sup> Jean Meun beschreibt zuerst diese Drüsen im *Journal des sçavans* 1684. n. 17 vollständiger Cowper in *Phil. transact.* 1699. n. 253. und in der eben angef. Schrift. Laurentius Tarcanus in der oben angef. Schrift und schon sechs 1698, wie Blanchi bezeugt (*de novis in genitalibus partibus*, in *Mem. de Ventuomini* II. p. 174).

Cowper beschreibt (in derselben Schrift) noch eine 3te Drüse, die an der Harnröhre unter der Synchondrosis liegt.

Alexis Leitre beschreibt (*mem. de l'acad. d. Paris* 1700. p. 312.) eine Drüse, welche am Isthmus liegt, und mit vielen Ausführungsgängen in der Harnröhre sich öffnet, unter dem Namen *Antiprostata*.

luhe, schmale, in die Höhle der Röhre hervorragende Falte, *caput galinaginis* s. *veru montanum* s. *colliculus seminalis*, die nach der Blase zu dicker und breiter, nach der Harnröhre zu dünner ist, und sich hier langgezogen und zugespitzt endiget.

In der Mitte dieser Erhabenheit liegen die beiden Mündungen der Ausführungsgänge des Saamens, *ductus ejaculatorii*, und über jede ragt eine feine Querfalte <sup>1)</sup>, wie eine Decke von hinten nach vorn hervor. Auch öffnen sich zu beiden Seiten derselben die Ausführungsgänge der Prostata.

Der Anfangstheil der Harnröhre liegt, wie gesagt, in der Prostata, und wird von dieser umschlossen. Er geht folglich hinter der *Symphysis ossium pubis* von der Harnblase schief herab. Der Isthmus der Harnröhre ist nur von Zellgewebe umgeben, und liegt unter der *Symphysis*.

Der *Bulbus* und der übrige Theil der Harnröhre bis zur Eichel wird von einer schwammigen Röhre oder Scheide, *corpus cavernosum urethrae*, umfaßt, welche den untersten Theil des männlichen Gliedes ausmacht. Diese Scheide fängt nahe an der *Symphysis ossium pubis* mit einer dickeren, von Fleischfasern umgebenen Stelle, am *Bulbus cavernosus*, an. An der unteren Seite ist das *Corpus cavernosum urethrae* durchgehends dicker, als an der oberen. Am *Bulbus* ist es am dicksten.

Den oberen und größten Theil des männlichen Gliedes machen seine beiden schwammigen Körper, *corpora cavernosa penis* s. *thalami penis*, aus. Sie fangen von einander entfernt von dem unteren inneren Theile des aufsteigenden Astes des Sitzbeins an, und sind an demselben durch festes Zellgewebe und durch Sehnenfasern befestigt. Sie gehen convergirend aufwärts und einwärts, treten über der Harnröhre, vor dem *Bulbus* derselben, zusammen, und liegen dann parallel und dicht neben einander und gränzen vorn an die Eichel. Sie sind von einer festen und dicken, größtentheils aus Längensfasern bestehenden fehnigen Haut eingehüllt. Wo sie an einander liegen, werden sie durch eine feste häutige, beiden gemeinschaftliche, senkrecht gehende, Scheidewand geschieden, die jedoch mehrere Lücken hat, durch welche die Zellen des einen dieser Körper mit denen des anderen Gemeinschaft haben. Die Harnröhre geht unter oder hinter dieser Scheidewand fort; aber die Zellen ihrer schwammigen Scheide haben mit den Zellen dieser schwammigen Körper gar keine Gemeinschaft <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> S. *Waners* *Verh.* des menschlichen Körpers. V. S. 123; *deff.* *Rupfertas*. II. vii 5, 6. Zumeilen öffnen sich jene beiden Gänge mittelst einer einzigen Oeffnung.

<sup>2)</sup> Dies beweiset das Eindringen von Luft, die Einmischung gefärbter Flüssigkeiten. — Denn diese Flüssigkeiten gehen aus diesen nicht in jene, und aus jenen nicht in diese über.

Ueber den Bau der schwammigen Körper des Gliedes und der Harnröhre ist schon Th. I. S. 446 gehandelt worden. Sie bestehen fast ganz aus den dichtesten Netzen ziemlich weiter, vielfach gewundener, anastomosirender, mit äußerst dünnen Häuten versehener Venen, zu welchen verhältnißmäßig kleine Arterien, aber nicht unbeträchtliche Nerven kommen. Wesal, Ingrassiat, Heister, John Hunter, Cuvier, Zedemann, Moreesi, Mascagni und neuerlich Panizza <sup>1)</sup> haben sich mit der Untersuchung derselben beschäftigt.

Schneidet man das Glied quer durch, so sieht man, daß jedes Corpus cavernosum penis einen Querschnitt besitzt, welcher der Durchschnittsfläche einer der Länge nach gespaltenen Bohne ähnlich ist. Die beiden Corpora cavernosa liegen so an einander, daß die lehnige Hälfte derselben an dem nicht gewölbten Rande des Querschnitts sich vereinigt und die vorhin erwähnte Scheidewand bildet, die aber in der Nähe der Eichel nicht selten unvollständig ist, oder ganz fehlt. An der untern und oberen Oberfläche des Gliedes befindet sich da, wo die beiden Corpora cavernosa an einander gränzen, eine bis an die Eichel gehende Rinne. In der an der untern Oberfläche gelegenen Rinne liegt die von dem Corpus cavernosum urethrae umgebene Harnröhre, in der an der oberen Oberfläche befindlichen Rinne liegt die große, nur einmal vorhandene Vena dorsalis penis, und neben ihr auf jeder Seite die Arteria dorsalis penis.

Das Ende des männlichen Gliedes ist mit der Eichel, glans s. balanus s. caput penis, besetzt, so daß dieselbe die Enden der schwammigen Körper und das Ende der Harnröhre umfaßt. Sie liegt schief am männlichen Gliede, so daß sie an der oberen Fläche desselben weiter hinaustritt, als an der untern. Sie hat eine convexe Oberfläche, erdiget sich mit einer stumpfen, wie abgerundeten Spitze, und hat in derselben die schmale kurze senkrechte Spalte, ostium cutaneum urethrae.

<sup>1)</sup> Unter den gegebenen Abbildungen sind die von Panizza bei weitem die schönsten und naturgemähesten. Er hat die Corpora cavernosa nicht nur beim Menschen, sondern auch bei vielen Säugethieren untersucht, und dem Hunde ein noch nicht bekanntes, am Knochen des Penis liegendes Corpus cavernosum entdeckt. (Observazioni anatomiche e chirurgiche con X. Tabb. Vol. Tab. 1 — 4.) Man kann jene Beschaffenheit entweder dadurch sichtbar machen, daß man Blutgefäße in die Vena dorsalis penis einströmen läßt. Heister wendete zu diesem Zweck mit Glück Quecksilber an. Er sagt in seinem Compendium anatomicum, Altorf. 1717. Tab. V. fig. 1. von der Eichel: Illegantissima subtilissimorum vasculorum et copiosissimorum ex tenuibus ramulis ortorum, intricabilis et mirabilis cursus per totam glandis superficiem tortuosis et hexonois pycis, ad intestinalium aut vasculorum seminalem in testiculis similitudinem, quas adeo numerosa sunt, ut tota glandis superficies ex meris minutissimis vasculis constare videatur. Oder es gelingt auch nach Panizza zuweilen dadurch, daß man durch eine in die Corpora cavernosa penis und urethrae gemachte Oeffnung eine gerinnende Flüssigkeit einströmen läßt, die dann auch in die Venen gelangt.

mit welcher die Harnröhre sich endiget. Von dem unteren Ende dieser Spalte geht zur hinteren Seite der Eichel eine Furche, welche diese Seite in 2 Hügelchen, *colliculi*, theilt. Der Rand, welcher die Eichel umgränzt, *corona glandis*, liegt schräge, so daß er mit der Ure des männlichen Gliedes einen schiefen Winkel macht, und an der oberen Fläche des Gliedes viel weiter von der Spitze der Eichel entfernt ist, als an der unteren. Dieser Rand erhebt sich an der Oberfläche des Gliedes, indem die Eichel an diesem Rande dicker ist, als das Glied hinter ihr.

Die Eichel besteht aus einem schwammigen Zellgewebe, dessen Zellen durch eindringende Flüssigkeiten ausgedehnt werden können, und mit den Zellen der schwammigen Scheide der Harnröhre, nicht aber mit denen der schwammigen Körper des Gliedes, Gemeinschaft haben. An ihrer Oberfläche besteht sie aus einer Fortsetzung der Vorhaut, und mithin auch der Haut, welche das Glied überzieht. Diese Fortsetzung der Haut ist mit vielen Blutgefäßen und Nerven versehen, und röthler und empfindlicher als die Haut. Auch eine feine Fortsetzung des Oberhäutchens und des Malpighischen Schleims <sup>1)</sup> geht über die ganze Eichel hin.

Die Stelle der Haut, welche vor den Schaambeinen über dem Anfange des männlichen Gliedes liegt, *mons Veneris*, unterscheidet sich durch eine dickere Fettschicht, mit der sie unterlegt ist, und durch die längeren, dickeren, zahlreicheren Haare, *pubes*, welche mit dem Anfange der Mannbarkeit hervorkommen. Diese Haare sind höchstens einige Zoll lang, meist kürzer, gemeinlich ein wenig gekräuselt, und straffer als die Kopfhaare.

Hinter dieser Stelle der Haut geht vom unterliegenden Zellgewebe und den inneren Schenkeln des *Musculus obliquus externus* eine häutige Fortsetzung, als ein Band, *ligamentum suspensorium penis*, auf den Anfang der oberen Fläche des Gliedes senkrecht herab, so daß es seine beiden Flächen rechts und links wendet. Dieses hält das Glied nach oben an, damit es bei dem Steifwerden sich aufrichte.

Das ganze männliche Glied ist mit der Haut, die hier ziemlich dünn ist, überzogen, welche theils von oben her eine Fortsetzung der Haut am *Mons Veneris*, theils von unten her der Haut des Hodensackes ist. Am Anfange des Gliedes unter dem *Mons Veneris* ist dieselbe mit kürzeren Haaren bedeckt, übrigens aber glatt. An der unteren Fläche des Gliedes hat sie ein der Länge des Gliedes nach gehendes sei-

<sup>1)</sup> In dem männlichen Gliede der Mejer sieht man zuweilen an der Schwärze der Vorhaut, daß sich die Oberhaut und der sogenannte Malpighische Schleim von der Haut des Gliedes auf die Eichel fortsetzt. Zumal wenn die Vorhaut kurz ist, und die Eichel nicht bedeckt.

nes Fältchen, eine Fortsetzung des Fältchens, rhapshe, am Hodensacke.

Vom Anfange des Gliedes bis zum Halse der Eichel ist die Haut des männlichen Gliedes, so wie an anderen Theilen des Körpers, mit lockerem Zellgewebe an der Oberfläche der schwammigen Körper desselben und der schwammigen Scheide der Harnröhre angeheftet; doch ist dieses Zellgewebe hier ohne Fett.

Von dem Halse der Eichel an geht die Haut des männlichen Gliedes in die Vorhaut, *praeputium*, über, welche die Eichel, als eine bewegliche häutige Scheide, umgibt, so, wie die Augenlider den Augapfel umgeben. Sie ist eine Duplicatur, besteht nämlich aus 2 Platten, einer auswendigen und einer inwendigen Platte, welche in dem Endrande zusammenkommen, der die runde Oeffnung der Vorhaut umgibt. Die auswendige Platte ist die unmittelbare Fortsetzung der Haut, welche das männliche Glied bis zum Halse der Eichel überzieht. Am Endrande der Vorhaut schlägt sich diese Platte in die Oeffnung der Vorhaut hinein, und geht in die inwendige über. Diese geht bis zu dem Halse derselben zurück, setzt sich am Halse der Eichel fest, und geht dann in die Haut der Eichel selbst über. Die inwendige Fläche dieser letzteren Platte liegt frei auf der Oberfläche der Eichel, ohne mit derselben verbunden zu sein: nur am unteren hinteren Theile der Eichel legt sie sich von beiden Seiten in ein schmales Fältchen zusammen, das zwischen den beiden Hügelchen der Eichel, am unteren Ende des *Ostium cutaneum* der Harnröhre, in die Haut derselben übergeht, und als ein Bändchen, *frenulum praeputii*, hier die Vorhaut befestiget. Zwischen beiden Platten der Vorhaut liegt eine dünne Lage locken Seidgewebes. Wenn daher die Oeffnung der Vorhaut weit genug ist, so kann die Vorhaut so bis zum Halse der Eichel zurückgeschoben werden, daß die inwendige Fläche der Vorhaut nach auswendig gewandt, und die Eichel völlig entblößt wird.

Bei einigen Menschen ist die Vorhaut länger, so daß sie, ohne vorwärts geschoben zu sein, die Eichel ganz bedeckt, und die Oeffnung der Vorhaut vor dem *Ostium cutaneum* der Harnröhre liegt, also der Harn durch jene Oeffnung ausfließen muß. Bei anderen ist sie kürzer, so daß sie, ohne zurückgeschoben zu sein, einen größeren oder kleineren Theil der Eichel bloß läßt. Bei Kindern ist nach Verhältniß die Vorhaut länger, weil vor der Mannbarkeit die Eichel nach Verhältniß der Vorhaut kleiner ist.

Bei einigen Menschen ist die Oeffnung der Vorhaut weiter, so daß sie leicht über die Eichel zurückgeschoben werden kann. Bei anderen ist sie enger, so daß sie nicht leicht, oder gar nicht die ganze Eichel durchläßt. Im Allgemeinen ist sie bei denen enger, bei denen noch keine Be-

gattung, oder sonst Zurückziehung der Vorhaut geschehen ist, denn dadurch wird sie allmählig erweitert.

An dem Rande der Eichel sitzen viele *Folliculi sebacei* <sup>1)</sup>, die eine weiße, butterhafte, starkriechende <sup>2)</sup> Materie absondern, welche die Oberfläche der Eichel und die inwendige Fläche der Vorhaut schlüßfrig erhält, auch jene vor der Schärfe des Harnes beschützt <sup>3)</sup>.

Die beiden Schlagadern des männlichen Gliedes, *arteriae penis*, kommen jede aus der *Arteria pudenda interna* ihrer Seite, aus dem Becken unter der *Synchondrosis* der Schaambeine durch, und gehen jede zu der Hälfte des Gliedes. Jede giebt nämlich eine *Arteria profunda*, die durch den schwammigen Körper des Gliedes fortgeht, und vorher einen Ast zur Harnröhre und zur schwammigen Scheide derselben schickt; und eine *dorsalis*, welche auf dem Rücken des Gliedes zwischen der Haut des Gliedes und den schwammigen Körpern desselben bis zur Eichel fortgeht.

Kleine Nebenäste kommen an jeder Seite, von der *Arteria pudenda externa*, einem Aste der *cruralis*, zum Gliede.

Die *Vena dorsalis* des männlichen Gliedes ist eine unpaare Vene, welche mitten auf dem Rücken des Gliedes, zwischen den beiden *Arteriis dorsalibus* hin, unter der *Synchondrosis* der Schaambeine durch, und dann in die beiden *Venas pudendas internas* übergeht, welche durch sie vereinigt sind. Die beiden *Venae profundae* gehen, aus ihrem schwammigen Körper des Gliedes und ihrer Hälfte der Harnröhre, in den hinteren Theil der *Vena dorsalis* über, und verbinden sich schon vorher durch kleinere Aeste mit ihr.

Nebenäste gehen zur *Vena saphena*.

*Saugadern* liegen an den schwammigen Körpern des Gliedes und an der Scheide der Harnröhre, von der Haut bedeckt, nehmen aus den schwammigen Körpern und von der Harnröhre Aeste in sich auf, und gehen theils in die *Saugadern* des Beckens, theils in diejenigen über, welche an der Oberfläche des Bauchs in der *Regio inguinalis* desselben

<sup>1)</sup> Im Menschen hat diese *Folliculos* zuerst Lufsen beschrieben (*Couper, myotomia*, Lond. 1694. p. 226.), nachher Littere (*mém. de Paris*, 1700.), des Meur (lettres à Guilielmi. Rom, 1706. p. 22.) und Morgagni (*advers. L. p. 7. 177. IV. p. 10. 177.*) Bei dem Hunde hat sie neuerlich zugleich mit den dichten Lymphgefäßen an der Vorhaut abgebildet B. Ponsia, *osservazioni antropozootomico-fisiologiche*, Paris 1830. Fol. Tab. III. fig. 1.

<sup>2)</sup> Von dem starken Geruche dieser Feuchtigkeit nennt man sie *Glandula odorifera*.

<sup>3)</sup> Bei längerer Vorhaut kann die e Materie leicht sich anammeln, scharf werden, als kleinen Bläschen gerinnen, die Verhart und Eichel reizen, und Sucken, Brennen, Entzündung u. verursachen. Zumal geschieht dieses leicht im heißen Sommer und in heißen Klimaten; und wahrscheinlich zweckte das Mosaische Gesetz der Beschneidung dahin ab, dieses zu vermeiden

liegen. Die schönste, durch prachtvolle Kupfertafeln versianlichte Darstellung dieser Saugadern hat neuerlich beim Menschen und bei vielen Säugethieren Panizza gegeben. Ein ganz dichtes Netz von äußerst engen, vielfach geschlängelten Saugadern bedeckt die Oberfläche der Glans penis, und unter diesem Netze liegt noch ein 2tes tieferes Netz von Saugadern, welches aus dickeren Saugadern besteht. Die Zwischenräume dieser Netze sind so eng, daß sie kleiner sind als der Durchmesser der Lymphgefäße, aus welchen sie bestehen. Ein sehr dichtes Netz aus ziemlich weiten Lymphgefäßen bedeckt auch die innere Oberfläche der Harnröhre <sup>1)</sup>.

Die Nerven des männlichen Gliedes kommen vom Nervus pudendus, der aus den Sacralibus kommt. Die Superiores gehen unter der Synchondrosis durch, mit den Arteriis dorsalibus auf den Rücken des Gliedes, und vertheilen sich theils in die Haut desselben, gelangen aber größtentheils zu der Eichel, welche mit ansehnlichen Endigungen derselben erfüllt, und daher so sehr empfindlich ist. Die Inferiores gehen zum unteren Theile des Gliedes und zu der in diesem enthaltenen Harnröhre u.

Der Nutzen der männlichen Harnröhre ist einertheils, dem Harne, anderntheils dem männlichen Saamen zum Ausgange zu dienen. Eine gewisse Länge war ihr nöthig, um bei der Begattung den Saamen weit genug in die weibliche Mutterscheide zu bringen.

Der Nutzen des männlichen Gliedes ist der, die Harnröhre zu befestigen, und mit ihr in der Begattung in die weibliche Mutterscheide einzugehen, wozu die bloße Harnröhre nicht geschickt gewesen wäre.

Damit es im Stande sei, durch die äußeren weiblichen Geburtskithle in die Mutterscheide einzubringen, kann durch gewisse Wirkungen der Nerven das Blut in den Venennetzen der schwammigen Körper sich ansammeln, sie anfüllen, so daß es größer, härter und steifer, und aufgerichtet wird, erectio penis. Außerdem ist es, um nicht hinderlich zu sein, viel kleiner, weicher und schlaffer, und hängt herab, penis flacciditas.

Von den Muskeln der männlichen Zeugungstheile ist schon Theil II. S. 419 die Rede gewesen.

Das männliche Glied hat am Anfange jedes schwammigen Körpers einen länglichen kurzen Muskel, welchen man musculus ischio-caver-

<sup>1)</sup> B. Panizza, Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche con X. Tab. Pavia 1830. Fol. Cap. II. Tab. IV. Panizza hat in dieser classischen Schrift die Lymphgefäße nicht etwa nach mikroskopischen Untersuchungen unersättlicher Gefäße abgebildet, sondern er hat die dichtesten Netze auf das allerhöchste mit Quecksilber gefüllt und dadurch einen wichtigen Beitrag zur Kenntniß der Structur der Schleimhaut geliefert.

nosus, oder auch den Aufrichter des männlichen Gliedes (erector, sustentator penis) nennt. Er entspringt an der inneren Seite des Hüfters des Sitzbeins und geht schräg aufwärts und einwärts zur inneren Seite des Corpus cavernosum penis. Er scheint den Nutzen zu haben, das aufgerichtete Glied in der Richtung zu erhalten, welche zur Begattung zweckmäßig ist.

Der Bulbus der Harnröhre wird von einem unpaaren, aus 2 Hälften zusammengesetzten Muskel, dem Harnreiber oder Harnschneider, musculus bulbo-cavernosus s. accelerator urinae, wie von einer fleischigen Scheide, an seiner unteren Fläche bedeckt und unterstützt. Seine Fasern entspringen unter dem Bulbus von einem schmalen, gerade von hinten nach vorn gehenden fleischigen Streifen, linea tendinea, (von einer Naht). Die der rechten Hälfte des Muskels angehörenden Fasern gehen vorwärts und rechts um den Bulbus cavernosus herum und setzen sich zum Theil an das Corpus cavernosum penis der rechten Seite, und eben so verhalten sich die der linken Hälfte des Muskels auf der linken Seite. Mit seinem hinteren Theile verbinden sich in der Mitte das vordere Ende des Sphincter Ani, zu beiden Seiten der Musculus transversus Perinaei. — Wenn er nach hinten durch die eben genannten Muskeln angespannt ist, so kann er den Bulbus der Harnröhre pressen, und den Harn und den Saamen in den vorderen Theil der Harnröhre treiben. Er wirkt desto stärker, je mehr das Glied aufgerichtet ist, je mehr er daher auch nach vorn gespannt wird.

### Von den Geschlechtstheilen der Weiber.

Die weiblichen Zeugungstheile, partes genitales feminae, sind: die Gebärmutter mit den Eierstöcken und den Trompeten, die Mutterscheide und die weibliche Schaam.

Die Theile der weiblichen Schaam nennt man äußere Zeugungstheile, weil diese außerhalb der Höhle des Beckens liegen; die Gebärmutter, die Ovaria, die Trompeten und die Mutterscheide innere Zeugungstheile, weil sie innerhalb der Höhle des Beckens liegen.

#### Die Mutter.

Die Mutter <sup>1)</sup>, uterus, (Gebärmutter, Fruchthälter) hat ihre Lage in dem mittleren oberen Theile der Höhle des Beckens, außer-

<sup>1)</sup> Im Allgemeinen ist hier beständig von der ungeschwängerten Gebärmutter die Rede.

halb dem Sacke der Bauchhaut, vor dem Mastdarne, hinter der Harnblase.

Sie hat die Gestalt eines länglichen Fläschchens, das wie von vorn nach hinten plattgedrückt ist. Ihre Länge von ihrem oberen bis zu ihrem unteren Ende ist viel größer, als ihre größte Breite von einer Seite zur andern.

Man unterscheidet den oberen Theil der Gebärmutter, welcher länger und breiter ist, unter dem Namen des Körpers der Mutter: den unteren Theil, welcher kürzer und schmaler ist, unter dem des Mutterhalses.

Der Körper der Mutter, *corpus uteri*, hat eine vordere und eine hintere Fläche, welche beide convex sind. Die vordere ist jedoch flacher, die hintere erhobener. Diese beiden Flächen werden von einem schmalen, beinahe scharfen, und convex gekrümmten Rande umgränzt, an welchem man 3 Ränder unterscheiden kann, welche flach convex sind, so daß ihre Convexität von der Gebärmutter abgewandt ist. Der obere Rand ist nach oben gewandt, und nach oben convex: die beiden gleichem Seitenränder sind auswärts gewandt, und nach außen convex und diese convergiren allmählig, indem sie von oben nach unten gehen. Sie stoßen aber am unteren Ende des Körpers der Mutter nicht zusammen, denn dieses geht in den Hals über; sondern jeder Seitenrand wird in den Seitenrand des Halses fortgesetzt.

Der obere Rand geht in die beiden Seitenränder über; doch weicht die Krümmung der Seitenränder von der des oberen Randes etwas ab, so daß sich an beiden Enden des oberen Randes 2 abgerundete Winkel unterscheiden lassen.

Von dem einen dieser Winkel zum andern geht der größte Querdurchmesser der Mutter, d. h. die Mutter ist hier am breitesten.

Der obere kürzere Theil des Körpers der Mutter, welcher oberhalb dieses breitesten Ortes liegt, heißt der Grund der Mutter, *fundus uteri*, und wird mit diesem Namen von dem übrigen längeren Theile des Körpers unterschieden, der in den Hals übergeht.

Vom oberen Ende bis zu diesem breitesten Orte nimmt die Breite der Mutter zu; von diesem breitesten Orte bis zum Anfange des Halses nimmt die Breite derselben wieder ab.

Da, wo der Körper unten sich endiget, ist der schmälfste Ort der Mutter. Hier fängt der Hals derselben, *collum s. cervix uteri*, an, doch so, daß er eine unmittelbare Fortsetzung des Körpers ist.

Er hat eine rundliche Gestalt, wird von seinem Anfange erst breiter

dann bis zu seinem unteren abgerundeten Ende wieder schmaler<sup>1)</sup>. Man unterscheidet daher den oberen und den unteren Theil desselben: an der Gränze beider Theile ist er am breitesten, und den Umfang dieser Gränze umgiebt das obere Ende der Mutterscheide so, daß der untere Theil des Mutterhalses frei in die Mutterscheide hinabragt<sup>2)</sup>.

Der untere Theil des Mutterhalses, welcher in die Scheide hinabragt, hat eine quere Spalte, welche von einer Seite zur andern geht, und der Muttermund, *orificium uteri*, heißt, und endiget sich mithin in 2 Lippen oder Lefzen, *labia orificii uterini*, in eine vordere und in eine hintere. In der ungeschwängerten Gebärmutter hängt die vordere Lefze tiefer herab, als die hintere. Beide Lefzen sind im jungfräulichen Zustande nicht gekerbt, sondern platt, und liegen dicht an einander, ausgenommen, wenn sie zur Zeit des Monatsflusses das ausfließende Blut durchlassen.

Der Muttermund führt in die einfache<sup>3)</sup> Höhle der Mutter, *cavitas uteri*, nämlich der Muttermund zunächst in den Canal des Mutterhalses, *canalis cervicis*, und dieser in die Höhle des Körpers der Mutter, *cavitas corporis*. Die ganze Höhle ist in der ungeschwängerten Gebärmutter so beschaffen, daß die hintere und die vordere Wand nicht von einander entfernt sind.

Die Gränze des Canales des Mutterhalses und der Höhle des Mutterkörpers wird der innere Muttermund, *orificium uteri internum*, genannt.

Der Canal des Mutterhalses ist so gestaltet, daß seine beiden Seitenränder fast parallel vom äußeren Muttermunde bis zum inneren gehen; doch ist er da etwas weiter, wo der Mutterhals breiter ist, am inneren und äußeren Muttermunde enger.

<sup>1)</sup> Man kann sich daher den Mutterhals vorstellen, als zusammengesetzt aus 2 abgerundeten Kegeln, die mit ihren Grundflächen zusammenliegen.

<sup>2)</sup> Man fühlt den unteren Theil des Mutterhalses im höchsten Theile der Mutterscheide, wenn man einen Finger in dieselbe hineinsteckt, so daß man mit der Spitze des Fingers rings um denselben herumfahren kann.

<sup>3)</sup> Von wohnatürlich vorkommenden, durch eine Scheidewand getheilten Gebärmüttern, von doppelten Gebärmüttern, von adhärenten und wohnatürlichen Gebärmüttern s. *Halleri el. phys.* VII. p. 30. *Georg. Henr. Rosenmann, tabulae quatuor uteri duplicis.* Arg. 1732. *Phil. Adolph. Bömer, obs. anat. rar. fasc. II. Hal.* 1756. *Tab. V. VI.* *Joh. Gottl. Walter's Betracht.* üb. d. Geburtsheile des weibl. Geschlechts. s. 31. fg. *Henr. Palmat. Leveling, de utero bicorni.* Anglij. 1782. *Anton. Canestrini, historia de utero duplici, alterutro quatuor graviditate mense duplo.* Vindob. 1788.

Stein hat in *Berriens Notizen* B. VI. Nr. 131. p. 529. 1822, einen Fall eines *Uterus duplex* mitgetheilt, wo die Scheidewand, welche die Höhle des Uterus in 2 Höhlen theilte, sogar noch ein Stück in die Scheide hineinreichte. Einen sehr merkwürdigen Fall beobachtete auch *L. L. Cassan*, (*recherches anatomiques et physiologiques sur les cas d'utero double et de superfetation.* Paris 1826. 8.)

Die Höhle des Mutterkörpers ist dreieckig, so daß sie von drei krummlinigen Rändern umgränzt wird, die jenen 3 Rändern der auswendigen Oberfläche fast parallel liegen. Der obere Rand ist so gekrümmt, daß seine Convexität nach oben, von der Höhle der Mutter abgewandt ist. Die beiden Seitenränder convergiren von oben nach unten, und gehen unten in die Seitenränder des Canales des Mutterhalses über. In der jungfräulichen Gebärmutter sind diese Seitenränder so gekrümmt, daß ihre Convexität nach innen, nach der Höhle der Mutter hingewandt ist. Je öfter aber eine Gebärmutter schwanger gewesen ist, desto mehr wird diese Krümmung dahin verändert, daß ihre Convexität nach außen gewandt wird.

Die beiden Seitenränder der Höhle des Mutterkörpers stoßen mit den beiden Enden des oberen Randes unter spitzen Winkeln, *anguli cavitatis uteri*, zusammen. In diesen Winkeln sind die Mündungen der Muttertrompeten befindlich.

Eine gerade Linie, welche von oben nach unten mitten durch den Grund der Mutter und mitten durch den Muttermund geht, kann die Aze der Gebärmutter heißen.

Die Gebärmutter liegt nicht senkrecht im Becken, sondern so, daß der Grund sich etwas vorwärts neigt; also der Muttermund schräg aufwärts und rückwärts, gegen die vordere Fläche des heiligen Beines, hinseht. Die Aze der Mutter macht daher mit der senkrechten Directionslinie des Körpers einen spitzen Winkel, und ist der Aze der unteren Oeffnung des Beckens parallel.

Die auswendige Fläche der Gebärmutter, so weit sie oberhalb der Scheide liegt, ist größtentheils mit dem an ihr liegenden Theile der Bauchhaut, wie mit einer äußeren Haut, *membrana externa uteri*, überzogen. Denn der Uterus ist in einer Falte der Bauchhaut aufgehängt, welche dadurch entsteht, daß die Bauchhaut von der hintern Fläche der Harnblase an der vorderen Fläche der Mutter hinaufsteigt, an der hinteren Fläche der Mutter wieder hinabgeht und sich dann zum Mastdarme fortsetzt. Auf diese Weise entsteht im kleinen Becken zwischen der Harnblase und dem Mastdarme eine Querspalte der Bauchhaut, welche in der Höhle des kleinen Beckens in die Höhe ragt, und seitwärts an der Seitenwand des kleinen Beckens in den dasselbe ausstopfenden Theil der Bauchhaut übergeht. Diese Falte der Bauchhaut bildet also im kleinen Becken eine Art von Scheidewand, welche den vorderen Raum, in welchem die Harnblase liegt, von dem hinteren trennt, in welchem sich der Mastdarm befindet. Den mittlern Theil dieser Falte bis zum oberen Rande derselben füllt der Uterus aus. In dem übrigen Theile des oberen Randes der Falte liegen zu beiden Seiten

des Uterus die Tubae; den übrigen unersüllten Theil der Falte zu beiden Seiten des Uterus unter den Tubis nennt man Ligamenta uteri lata. Die hintere Platte derselben hat fast in ihrer Mitte eine quere hinten hervorragende Nebenfalte, welche von dem Ovario zum Theil ausgefüllt wird und in welcher auch das Ligamentum ovarii liegt, das von dem Ovario zum Seitenrande des Uterus geht, an welchem es sich unter der Tuba etwas nach hinten ansetzt. An der nämlichen Stelle, aber mehr nach vorn, geht vom Uterus das Ligamentum uteri rotundum aus, welches an der vorderen Platte jener Falte liegt, und zu dem Inguinalcanale gelangt. Von allen diesen Theilen wird weiter unten im Einzelnen die Rede sein.

Die inwendige Fläche der den Uterus überziehenden Bauchhaut ist mit kurzem Zellgewebe an der Mutter genau befestiget; ihre auswendige Fläche ist glatt, und von der Feuchtigkeit der Bauchhaut feucht.

Der untere Theil der vorderen Fläche der Mutter ist von dieser Haut nicht, sondern nur von Zellgewebe überzogen; die hintere Fläche aber ist bis zur Mutterscheide ganz von ihr bedeckt.

Die Ausbeugung der Bauchhaut, welche sich ins kleine Becken zwischen den Mastdarm und den Uterus hinabstreckt, geht folglich viel tiefer hinab, als die, welche zwischen der Harnblase und dem Uterus befindlich ist.

Die auswendige Fläche des Mutterhalses ragt ein Stück in die Mutterscheide hinab. Sie ist eine Fortsetzung der inwendigen Fläche der Scheide. Denn die Haut der Scheide schlägt sich am Ende in ihre eigne Höhle zurück, umfaßt den Mutterhals und geht in die Masse desselben über.

Die eigenthümliche Substanz der Wände der Mutter ist ungemein dick <sup>1)</sup>, am dicksten in der Mitte des Grundes, am dünnsten in den Winkeln des Körpers, wo die Trompeten entspringen.

Sie ist zugleich ungemein dicht und fest, doch mit vielen Gefäßen durchwibt. Minder dicht ist sie im Grunde, dichter im Körper, noch dichter im Halse der Mutter, und am dichtesten am Orificium internum, wo der Körper und Hals an einander stoßen.

Es ist unlängbar, daß die Mutter eine gewisse Weizbarkeit zeige. Denn sie zieht sich bei der Geburt in den sogenannten Wehen so stark und heftig <sup>2)</sup> zusammen, wie man es nirgend an andern Organen als

<sup>1)</sup> Das menschliche Weib unterscheidet sich darin von den übrigen weiblichen Säugethieren, bei denen, die Affen ausgenommen, die Mutter nur dünnhäutig und mit deutlicheren Streifen umzogen ist.

<sup>2)</sup> Von dieser Stärke und heftigen Zusammenziehung kann sich auch der Geburtshelfer durch sein Gefühl überzeugen, wenn er seine Hand in der Mutter hat, und während der Wehen ihrer Pressung erfährt.

bloße Wirkung der Spannkraft, sondern nur als Wirkung der Reizbarkeit findet. Als bloße Wirkung der Spannkraft kann man diese starke Zusammenziehung der Mutter um so weniger annehmen, da dieselbe vorher durch eine 9 Monate lange Ausdehnung geschwächt werden; wohl aber als Wirkung der Reizbarkeit, welche 9 Monate lang ruhte, und nach einem beständigen Naturgesetze am Ende dieser Periode durch eine gewisse Wirkung des Nervensystems zur Thätigkeit erregt wird. Auch zieht die Mutter bei Geburten sich oft krampfhaft zusammen<sup>1)</sup>, wie wir es nur bei reizbaren Organen finden. Und sie kann in der Schwangerschaft durch gewisse krankhafte Veränderungen des Nervensystems, z. B. vom Schrecken, zu einer zu frühzeitigen Zusammenziehung gebracht werden, welches doch nur vermöge ihrer Reizbarkeit, und nicht vermöge bloßer Spannkraft geschehen kann.

Da nun die Gebärmutter Reizbarkeit zeigt, so läßt sich schon daraus schließen, daß sie reizbare Fasern oder Fleischfasern in ihrer Substanz habe. In der That kann man auch an der Gebärmutter, wenn man sie im ausgebehnnten Zustande der Schwangerschaft, oder kurz nach der Geburt, untersucht, Fasern in der Substanz derselben sehen, welche wenigstens Fleischfasern nicht ganz unähnlich sind, und theils der Länge nach vom Grunde gegen den Hals gehen, theils der Breite nach, theils auch schief liegen, und netzförmig mit einander verwebt sind<sup>2)</sup>. Sie bilden nach Calza 2 concentrische dünne Lagen, von welchen die eine nahe an der äußeren Oberfläche unter der Bauchhaut, die andere

<sup>1)</sup> So zieht sich z. B. in gewissen Fällen ein Theil der Mutter, wie ein Sad, um die Nachgeburt zusammen.

<sup>2)</sup> Schon Befalme sagte (de c. h. Fabr. Bras. 1552. p. 657.) „In illis, quas jam aliquamdiu utero gerunt, Interior (uteri) tunica triplex fibrarum generum . . . proponit. Ac rectas quidem habet intimas, et aque non admodum numerosas; extimas autem orbiculares transversasque, rectarum copiam nominatim superantes, medias vero nanciscitur obliquas eademque plurimas et variatissimas.“ Friedrich Kunsch beschrieb einen Muskel des Muttergrundes, der aus concentrisch ringförmigen Fasern besteht, und die Nachgeburt austreibt. (G. des. ad. voss. anat. Dec. II. c. 10. p. 34. III. Tab. I. f. 1. und dessen oben angeführter tractatus de musculo etc.) Jostas Wellbrecht gab an der inneren Oberfläche des Uterus 2 Lagen von Fleischfasern an, welche ringförmig die Windungen der Trompeten umgeben, und in dem Zwischenraume zwischen diesen beiden eine Lage der Länge nach vom Grunde gegen den Hals gehender Fasern, und unter diesen umgebende Quersfasern etc. (Nov. comm. acad. Petrop. I. p. 303.) Haller bezugt, dreimal in Wülsten die kurz zuvor geboren hatten, netzförmig verbundene Fleischfasern gesehen zu haben. (M. phys. VII. p. 64. Prim. lin. phys. f. 343.) Will. Hunter hat die Fleischfasern der Mutter gesehen und abgebildet, wie sie sich von der inneren Oberfläche derselben zeigen. (Anat. of the human gravid uterus. Tab. 14. f. 1. 2. 3.) Wrisberg behauptet auf seiner Autopsie die Gegenwart der Fleischfasern in der Mutter, und sagt, er habe sie leichter gesehen, nachdem er die Mutter 24 Stunden lang in Salpetersäurelösung hatte liegen lassen (de utero gravido etc. f. 31. p. 36.) Loder hat diese Fasern gesehen, und in seiner Dissertation (de musculosa uteri structura) abbilden lassen. Wagner bewahrte ein Präparat von einer nach der Geburt zusammengezogeten Mutter auf, an dem die Fleischfasern derselben sich sehr deutlich, isob-

an der inneren Oberfläche befindlich ist. Zwischen beiden liegt eine sehr gefäßreiche lamellöse und vorzüglich an Venennetzen reiche Substanz des Uterus, an der man keine solche Fasern wahrnimmt. Diese äußere Lage ist dicker als die innere.

Die innere ist nach *Calza* <sup>1)</sup> so dünn, daß die schwammige gefäßreiche Substanz von ihr gleichsam nur mit einem Schiefer überzogen wird. Nach *Weitbrechts* Beschreibung, nach *Röderer* und nach *Calza* werden die beiden Stellen, an welchen sich die Trompeten öffnen, an der inneren Oberfläche des Uterus mit Fasern umgeben, welche Kreise bilden. Diese Kreise sind dicht an der Trompetenöffnung klein, und werden natürlich desto größer in einer je größeren Entfernung sie die Trompetenöffnungen umgeben. In der mittleren Ebene, durch welche man sich den Uterus in 2 gleiche Hälften getheilt denken kann, stoßen diese beiden Systeme von Kreisen an einander und die hier liegenden Stellen der Kreise haben in der Nähe des Grundes eine Längsrichtung. Dagegen haben sie in der Nähe des Halses eine mehr anere Richtung und gränzen an die Fasern des Mutterhalses, welche wirklich in quere Richtung um die Ure desselben herum liegen.

Die Fasern, welche den Uterus an seiner äußeren Oberfläche umgeben und also unter der Bauchhaut liegen, bilden nach *Calza* nicht nur eine dickere Lage, sondern sie sind auch hinsichtlich ihrer Richtung weit mannigfaltiger. Dicht unter der Bauchhaut liegt eine Lage von Fasern, bei welchen die Richtung nach der Länge die vorherrschende ist. Manche Bündel gehen ziemlich gerade vom Halse aus über die vordere Oberfläche des Uterus hinaus und über den Grund des Uterus hinweg zur hinteren Fläche desselben hinüber, und dakselbst wieder bis zum Halse hinab, andere zu dieser Lage gehörende Bündel kommen, indem sie von einander

sondere die concentrisch ringförmigen, zeigten, welche die Mündungen der Trompeten umgeben. (S. des. Beschreibung des m. R. V. S. 215, und die Abbildung des Präparats in f. Kupferst. III. 10. 5. a.) Hüter diesen haben die Gegenwart der Fleischfasern in der Mutter behauptet *Joh. Dom. Santorini* (obs. anat. 216.), *Schrand v. Dismebroed* (Anat. L. I. c. 25. in opp. *Ultrap.* 1685. p. 137.), *Philipp Verheuen* (Anat. c. b. L. c. 23. p. 143.), *J. Merz* (Hist. de l'ac. des sciences de Par. 1707. n. 2.), *Joh. Heint. Feucher* (ars magna. anat. Viteb 1703. n. 63.), *Fesede, v. Buchwald* (in d. unk. angef. Schrift), *Joseph Gue* (Mémoires de chirurgie. Par. 1756. l. p. 114.), *Jean Astruc* (Tr. des maladies des femmes I. Par. 1761. p. 5.), *Andr. Leuret* (Art des accouchés. Par. 1761. p. 45.), *Joh. Georg Röderer* (at. art. obst. Goett. 1732. §. 45. 95. Iconn. uter. Goet. 1739. p. 7. seqq.), *Rosenkrantz* (de viribus partium efficientibus. Hal. 1791. 2.), *Th. Simon* (Observations concerning the placenta, the two cavities of the uterus and *Kaysch's* musculo in fundo uteri. Edinb. med. essays. Vol. IV. n. 13.), *Calza*, a. a. D., *J. F. Lobstein* (Fragment d'anatomie physiologique sur l'organisation de la matrice dans l'espèce humaine. Paris 1303.), *Ch. Bell* (on the muscularity of the uterus in med.-chir. Transact. London. Vol. IV. 1813. p. 335.) — *Madame Boivin* (Mémoires de l'art des accouchemens. Paris 1824. S. 62.) Sie giebt eine sehr detaillierte Beschreibung der Fasern des Uterus, die sehr mit der von *Calza* übereinstimmt, und endlich *Vespeau* (Traité élémentaire de l'art des accouchemens. Siehe Journ. gén. de Med. Nov. 1829. p. 229). Dagegen läugnen *Joh. Gottf. Walter* (Betracht. üb. die Gebärmutter des weibl. Geschlechts. §. 35. ffg.); *Wohsmee* und *Welffe* (in der oben angef. Schr. de struct. uteri); *Wimmerbach* (insitt. physiol. §. 538.), *German*, *Ussing* (de uteri construct. §. 22. siehe anatomische Schriften, übersetzt von Taber. Heidelberg 1791. 8.), *G. F. Rüdke* (über die Structur der Gebärmutter. Berl. 1793. 8.) u. die Fäulen der Fleischfasern in der Gebärmutter.

Rauschens Muskel ist längst bewiesen worden, und wird jetzt von keinem Physiologen noch angenommen. *Joh. Friedr. Schreiber* sagt (hist. vitas et motor. Ruysschii. Amst. 1732. 4.), daß Rausch selbst in späteren Zeiten nicht viel mehr auf seinen Muskel gehalten habe.

<sup>1)</sup> *Calza*, Ueber den Mechanismus der Schwangerschaft in Atti dell' academia di Padova. T. I. et II. überf. in Meiss Arch. VII. 1807. S. p. 141. 169.

dieergien, zu den Tubis hinauf, oder unter den runden Mutterbändern wegschwend zur Seite des Uterus. Unter diesen Längensfasern sieht man wieder andere kreisförmige Fasern, bei welchen mehr eine quere oder schiere Richtung die vorherrschende ist. Sie umgeben nicht so gleichförmig den größten Theil des Uterus, als die vorher erwähnten, sondern bilden gewissermaßen Bänder, welche den Uterus stellenweise umgeben. Eine solche Binde, welche von den runden Mutterbändern anfängt und das Uterum der Trompeten umfaßt, umgibt den Grund des Uterus vorzüglich an seiner vorderen Seite.

Unter ihr, zum Theil aber auch nur von jenen Längensfasern bedeckt, liegen schiefe Fasern, welche die Stellen mit Kreisen oder elliptischen Ringen umziehen, an welchen sich die Trompeten in den Uterus münden. Auf der vorderen Seite kommen sich diese beiden Systeme von Fasern, welche der rechten und der linken Hälfte des Uterus angehören, ziemlich nahe, auf der hinteren kommen sie einander nicht so nahe. Den Zwischenraum zwischen ihnen nehmen am Fundus wegschwend vordere und hintere Längensfasern ein.

Unter jenen beiden Systemen von Fasern, welche die Insertionsstelle der Tube mit elliptischen Ringen umgeben, liegt an der hinteren Seite des Uterus eine Binde von Fasern, welche auch von dem einen Ligamento ovarii zum andern herübergeht. Zum Halte des Uterus steigen zwar vorn und hinten in der vorderen Ebene, durch welche man sich den Uterus in zwei Hälften getheilt denken kann, Längensfasern herab. Indessen bestehen die Fasern des Haltes größtentheils aus schiefen Fasern, welche von der Oberwand des Ligamentum uteri rotundum zu ihm herabsteigen, und welche unten von einer Lage Ringfasern bedeckt werden. Mit ihnen wechseln auch schiefe Fasern ab, welche eine entgegengelegte Richtung haben und jene schiefen Fasern durchkreuzen. Im Allgemeinen sind die Fasern am Halte in geringerer Menge vorhanden als am Körper. Nur selten durchkreuzen sich die schiefen Fasern in der Mittellinie des Körpers des Uterus, meistens verlieren sie sich dazwischen zwischen den Längensfasern, manche biegen sich auch schiefenartig um, und kehren zu dem Ligamentum uteri rotundum, oder zum Seitenrande des Uterus, von welchem sie ausgegangen sind, zurück. In der Mittellinie der vorderen und hinteren Oberfläche des Uterus herrschen die Muskeln am sehr vor.

Uebrigens scheinen die Fasern nicht immer die nämliche Disposition zu haben. Daher stimmen denn auch die verschiedenen Anatomen in der Beschreibung derselben oft in wesentlichen Punkten nicht überein. So sagt z. B. Wolf die Gegenwart der Kreisfasern am Halte des Uterus ganz. Der von Kurid beschriebene Orbicularmuskel in der Mitte des Fundus des Uterus ist von neueren Anatomen bestätigt worden, wohl aber existiren, wie man aus dem Vorgehenden sieht, 2 solche Muskeln, von welchem jeder die Insertionsstelle der Tube umgiebt.

Was die Beschaffenheit der Fasern anlangt, so fand sie Weitbrecht an der inneren Oberfläche des Uterus platt, breit, ruziglich, röthlich und keiner andern Art von Fasern so ähnlich als den Muskeliasern. Eben so sah ich sie beim Menschen und bei der Kuh. Sie waren durch dicht liegende, mit unbedeutendem Auge wahrnehmbare quere glänzende Streifen ausgezeichnet, welche demjenigen ähnlich waren, die man an den Nerven frischer Leichname beobachtet. Diese Durchkreuzung und unstreitig dasselbe, was Weitbrecht Ringeln nennt. Sie verschwinden, wenn man die Fasern dehnt, und kehren zurück, wenn man sie sich wieder erweichen läßt. Der Weingeist vermindert diese glänzenden Streifen nicht, ob er es gleich bei den Nerven thut. Diese Fasern sind also demjenigen sehr ähnlich, welche ich an der Vena cava inferior großer Säugethiere beschrieb und abgebildet habe, und welche die chemische Beschaffenheit der Fleischfasern bezeugen.

Von der inwendigen Oberfläche der Mutter läßt sich keine Schleimhaut abziehen, oder durch andere Hülfsmittel, z. B. durch die Maceration, durch Eintauchen in heißes Wasser trennen. Die Anatomen sind daher noch darüber verschiedener Meinung, ob daselbst eine Schleimhaut anzunehmen, welche aber mit der Substanz der Mutter so zusammenhänge, daß sie sich nicht lösen lasse, oder ob die innerste Lage nur als

ein Theil der Substanz des Uterus anzusehen sei <sup>1)</sup>). Im Körper des Uterus ist sie röthlicher, im Halse weißer.

Der Mutterhals hat an seiner inwendigen Fläche gewisse hervorragende Streifen, *palmæ plicatae* s. *juga cervicis uteri*. Gemeinlich ist ein Stamm solcher Hervorragungen an der vorderen Wand, und ein gleicher an der hinteren, *arbusculæ*; jeder dieser Stämme ist ein länglicher schmaler hervorragender Streif, geht längs dem Canale des Mutterhalses gerade hinauf, und theilt sich in kleinere Streifen, welche, gleichsam wie Nessel eines Baums, divergirend und gekrümmt auswärts gehen, sich von einander entfernen, so daß sie ihre convexe Seite der Höhle des Mutterkörpers zuwenden. In einigen Körpern sind je 2 Stämme dieser Streifen vorhanden.

Zwischen diesen Hervorragungen scheinen am Mutterhalse auch Schleimhöhlen zu liegen.

Manweilen findet man im Mutterhalse mehr oder weniger kleine runde oder länglichrundliche Säckchen, *vesiculae cervicis uteri* s. *ovula Nabothi* <sup>2)</sup> von verschiedener Größe, entweder einzeln oder mehrere zusammen, die entweder nur an der inwendigen Fläche des Mutterhalses anhängen, oder zum Theil in derselben festliegen.

Die eigenthümliche Substanz der Mutter ist mit vielen Blutgefäßen und Saugadern durchwebt.

Die Schlagadern, welche Nessel der unten genannten *Arteriarum spermaticarum* und *uterinarum* sind, gehen in der eigenthümlichen Substanz der Mutter schlangenförmig fort, um, wenn in der Schwangerschaft die Mutter ausgebeht wird, nachgeben zu können. Sie haben alle unter einander Gemeinschaft.

Die Venen, welche Nessel der unten genannten *Venarum spermaticarum* und *uterinarum* sind, gehen mit den Schlagadern, in der eigenthümlichen Substanz der Mutter, ebenfalls schlangenförmig fort. Auch diese haben alle unter einander Gemeinschaft. Sie sind ohne Klappen, wie der freie Fortgang der Flüssigkeiten aus den *Spermaticis* in die *Uterinas* und aus diesen in jene beweiset; und sogar in den Stämmen der *V. spermaticarum* fehlen die Klappen nach *Monro*.

<sup>1)</sup> Einige haben daher die Gegenwart einer inwendigen Haut der Mutter ganz getrugnet: *Boerhaave* (*instit. med.* §. 604.), *Wery* (*Hist. de Fac. de Par.* 1706. p. 22.), *Worgagel* (*Advers. anat.* IV. p. 67.), *Wrisbrect* (*Nov. comm. acad. Petrop.* I. p. 342. sqq.), *Ujoguidi* (*de uteri constructione* §. 6 — 16.) neuerlich aber *Ghaussier*, *Ridg* und *Madame Wolpin*.

<sup>2)</sup> *Martin Naboth* hielt diese Säckchen für Eierchen, *ovula*. S. *beilen diss. de sterilitate*. Lips. 1707. In *Hall. coll.* V. p. 233. §. 12. sqq. *Friedrich Hoffmann* nahm diese Meinung an (*medicina rat. syst.* p. 362.), und *Henrich Henrici* (*de vesiculis seminalibus mulierum*. Hal. 1712.). Schon vorher hatte *Gulstaume* des *Novus* diese Säckchen beschrieben (*lettres à Guilielmi*. Rome 1706. p. 127.). Die Unrichtigkeit dieser Annahme ist jetzt allgemein anerkannt.

In der Zeit des Monatsflusses, noch mehr zur Zeit der Schwangerschaft, zumal am Ende derselben, sind diese Blutgefäße vom starken Zuflusse des Blutes sehr erweitert, am meisten die Venen 1). Man findet dies augenscheinlich, wenn man Leichen von Frauen untersucht, die während der Schwangerschaft gestorben sind.

Saugadern liegen sehr zahlreich an der auswendigen Fläche des Parenchyms, bedeckt von der äußeren Haut der Mutter, und nehmen aus dem Parenchyma Nese in sich auf.

Auch mögen wohl an der inwendigen Fläche der Mutter eine Menge einsaugender Gefäße, welche wahrscheinlich in die Saugadern derselben übergehen, ihren Anfang nehmen.

Die inwendige Fläche des Mutterkörpers ist mit lymphatischer Feuchtigkeit, humor uteri, überzogen, welche die flache Höhle einnehmt, die zwischen der vorderen und der hinteren Wand des Mutterkörpers ist. Diese Feuchtigkeit geben die aushauchenden Gefäße der Mutter zur Zeit des Monatsflusses, und nach der Geburt, scheint aus eben diesen aushauchenden Gefäßen Blut in die Höhle der Mutter ergossen zu werden.

Die inwendige Fläche des Mutterhalses ist mit Schleim überzogen, dessen Dellen wahrscheinlich jene Schleimhöhlen am Halse des Uterus und die Haargefäßnetze sind, welche die innere Oberfläche des Uterus bedecken. Kurz vor der Geburt wird dieser Schleim in größter Menge abgesondert.

Die Gebärmutter dient bei der Zeugung als ein Organ, in welchem der erzeugte Embryo in seinem Eie eingeschlossen ungefähr 40 Wochen lang enthalten ist, allmählig wächst und ausgebildet wird, bis er reif, d. h. im Stande ist, außerhalb der Mutter leben zu können. So lange ein Weib einen Embryo enthält, heißt es schwanger, gravidus, und der Zustand derselben die Schwangerschaft, graviditas. Der Anfang der Entstehung des Embryo wird Empfängniß, conceptio, genannt.

Wenn der Embryo reif ist, so erfolgt die Geburt, partus, d. h. die Gebärmutter presst mit wiederholten Zusammenziehungen (den sogenannten Wehen, dolores) den in ihr befindlichen Embryo durch den Muttermund heraus.

Bei der Zeugung selbst dient der Muttermund, den männlichen

1) Die sogenannten Sinus venosi der Mutter sind nichts anders, als die in der Schwangerschaft ausgedehnten Venen derselben.

Saamen zur Empfängniß in die Mutter hinein — bei der Geburt, den Embryo u. herauszulassen.

In der Schwangerschaft wird die Gebärmutter allmählig sehr verändert, wovon weiter unten die Rede sein wird.

#### - Die breiten Mutterbänder.

Die Mutter wird durch häutige Falten, die beiden breiten Mutterbänder, *ligamenta uteri lata*, in ihrer Lage erhalten. Jedes dieser Bänder geht vom ganzen Seitenrande der Mutter aus, hängt mit der äußeren Haut derselben zusammen, und ist als deren Fortsetzung zu betrachten. Sie gehen hierauf zur inwendigen Fläche des kleinen Beckens hin, und daselbst in den Theil der Bauchhaut über, welcher die Fläche des Darmbeins überzieht. Beide breiten Mutterbänder haben eine vordere und eine hintere Oberfläche, und bestehen aus 2 Platten, einer vorderen, welche von dem Theile der Bauchhaut herkommt, der die hintere Fläche der Harnblase bekleidet, und einer hinteren, welche in den Theil der Bauchhaut übergeht, der die vordere Fläche des Mastdarmes bedeckt. Beide Platten liegen an einander, und haben zwischen sich eine dünne Lage Zellgewebe, das sie mit einander verbindet. Beide Platten kommen in dem obersten Theile des Bandes an den Trompeten zusammen; d. h. die vordere Platte steigt zu diesem obersten Theile des Bandes hinaus, schlägt sich dann um die Trompete und über sie herum, und geht in die hintere Platte über. Diese läuft dann hinter der vorderen Platte hinab. An der inwendigen Fläche des Beckens gehen beide Platten aus einander.

Beide breite Bänder, mit der äußeren Haut der Mutter als ein Ganzes betrachtet, stellen eine einzige quere Falte der Bauchhaut dar, deren mittleren Theil der Uterus ausfüllt. Die Bauchhaut geht nämlich, wie schon oben erwähnt worden ist, an der hinteren Oberfläche der Blase hinab, steigt hierauf als vordere Platte der erwähnten Falte hinauf, als hintere Platte derselben wieder hinab, geht dann, indem sie die beiden *Plicae semilunares Douglasii* bildet, auf den Mastdarm über, und steigt vor ihm wieder hinauf. Der mittlere Theil dieser ganzen Falte ist die äußere Haut der Mutter. Die beiden Seitentheile dieser Falte sind diese breiten Mutterbänder.

Diese ganze Falte, sammt der in ihr eingefaßten Mutter, macht, wie schon oben erwähnt worden ist, gleichsam eine Scheidewand aus, welche den vorderen Theil der Beckenhöhle von dem hinteren derselben scheidet. Mittelft dieser Falte ist der Uterus so frei aufgehangen, daß er sich ohne Hinderniß ausdehnen, erheben, und zugleich die Eingeweide mit in die Höhe nehmen kann.

## Die Eierstöcke.

Zu beiden Seiten der Mutter liegen die beiden Eierstöcke, *ovaria s. testes muliebres s. vesicaria* <sup>1)</sup>, an der Mitte der hinteren Fläche des breiten Mutterbandes, hinter und unter der Trompete. Das hintere Platte des breiten Mutterbandes bildet nämlich selbst wieder eine nach hinten hervorragende quere Falte. Diese Falte füllt der Eierstock größtentheils aus, und erhält von ihr einen festen Ueberzug, der mit einer feinen fibrösen Haut innig verwachsen ist, die als die eigenthümliche Haut des Eierstocks betrachtet werden muß. Vom oberen Ende des Seitenrandes der Mutter geht zwischen den Platten des breiten Mutterbandes zum inneren Ende des Eierstocks ein Strang auswärts hin, welchen man der Band des Eierstocks, *ligamentum ovarii*, nennt.

Die Gestalt des Eierstocks ist im Embryo und in kleinen Kindern sehr länglich, fast prismatisch, und so, daß die Länge viel größer ist, als die Breite und Dicke. Auch im erwachsenen weiblichen Körper ist er noch immer länglich, aber nicht mehr so sehr, und hat beinahe die Gestalt eines plattgedrückten Dralls. Man unterscheidet dann an ihm 2 flach concave Oberflächen und 2 Ränder, einen concaven und einen geraden, und 2 stumpfe Enden. Der gerade vordere Rand ist mit dem breiten Mutterbande verbunden, der concave hintere Rand liegt frei; übrigens liegt der ganze Eierstock so, daß sein längster Durchmesser quer geht. Das eine Ende desselben, *extremitas uterina*, ist einwärts der Mutter zugewandt, und steht mit der Mutter durch das *Ligamentum ovarii* in Verbindung, das andere, *extremitas tubaria*, ist auswärtig gewandt, und gränzt an die Franzen der Trompete.

Der Eierstock selbst besteht aus einem sehr dichten, festen, doch weichen und zähen Zellgewebe, das mit vielen feinen Gefäßen durchzogen ist. In Eierstöcken älterer Frauen wird dieses Zellgewebe gefäßlos und härter.

In diesem Zellgewebe sitzen mehr oder weniger kugelige körnige Bläschen, *vesiculae* oder *folliculi*, oder *ovula Graafiana* <sup>2)</sup>, verschiedener Größe, welche eine klare lymphatische Feuchtigkeit enthalten, die wie Eiweiß, in siedendem Wasser gerinnt. Die größeren unter ihnen haben

<sup>1)</sup> Nicolaus Stenonis hat zuerst 1667 den Namen *Ovaria* für sie gebraucht (*Elem. myolog. p. 117.*). Vorher nannte man sie *Testes muliebres*. (*Opera de usu part. XIV. c. 12.*)

<sup>2)</sup> Regner de Graaf hat diese Bläschen nicht entdeckt, sondern nur Beobachtungen über die Veränderungen derselben nach der Empfängniß angestellt, und bewiesen, daß aus der in ihnen befindlichen Substanz die *Ovula animalia*, die viel kleiner sind, entstehen. Schon vor ihm kannten diese Bläschen Besenius (*de e. h. fabr. p. 118.*) und Halliopia (*obs. anat. p. 195.*) etc.

ungefähr den Durchmesser einer Erbse. Sie schwellen aber, wenn die Befruchtung Statt gefunden hat, an, und können dann beträchtlich größer als eine Erbse werden. Die Anzahl derselben ist nicht bestimmt; in jungfräulichen Eierstöcken findet man etwa 12 bis 15. Jedes Bläschen ragt mehr oder weniger aus dem Zellgewebe des Eierstockes hervor, in dem es nur zum Theile festsetzt, und wird auswendig mit der dünnen Haut des Eierstockes umgeben. Die Haut, welche ein solches Bläschen ausmacht, ist dünn und mit feinen Gefäßen durchzogen <sup>1)</sup>.

In älteren Frauen schrumpfen diese Bläschen zusammen, so daß sie endlich ihre Feuchtigkeith verlieren und hart werden.

### Die Muttertrompeten.

Vor und über den beiden Eierstöcken liegen die beiden Muttertrompeten, tubae Fallopii s. meatus seminaarii, oder die Eierleiter <sup>2)</sup>, an der Seite der Mutter, am obersten Theile ihres breiten Mutterbandes, zwischen den beiden Platten desselben, so daß ihre Längen quer von innen nach außen, von der Mutter gegen die innenwärtige Fläche des Beckens, geht. Die vordere Platte des breiten Mutterbandes schlägt sich um die Trompete rückwärts herum, und geht dann in das Ligamentum ovarii, und in die hintere Platte des breiten Mutterbandes über. Einige haben die obersten Theile der breiten Mutterbänder, welche von den Trompeten rückwärts zu den Ovariiis sich erstrecken, die Kledermauskflügel, alae vespertilionis, genannt.

Diese Muttertrompeten sind Canäle, welche sich in die Höhle der Gebärmutter öffnen. Jede derselben fängt an dem Winkel ihrer Seite an der Höhle der Gebärmutter an, geht dann vor und über dem Ovarium ihrer Seite auswärts, gelangt weiter nach außen, als das äußere Ende des Ovarium, und krümmt sich, ehe sie sich endiget, gegen das Ovarium zu. Ihr Fortgang ist ein wenig wellenförmig und gewunden. Die eine Mündung derselben, ostium uterinum, mit welcher sie an der Mutter sich endiget, ist sehr enge; von dieser an wird sie allmählig weiter, je weiter sie nach außen kommt, doch endlich, ehe sie sich dort endiget, wieder etwas enger. Die andere Mündung derselben, ostium ab-

<sup>1)</sup> Ein solches Ovarium kann durch allmählig vermehrte krankhafte Ansammlung einer Fluidität in denselben widernatürlich bis zu einer ungeheuren Größe ausgedehnt werden. Haldebrandt sah in einer im Krankenhaus zu Braunschweig geöffneten Leiche einen aus einem solchen ausgedehnten Ovarium entstandenen, eine kruste Fluidität enthaltenden Sack, welcher den ganzen Bauch zu einer entzündlichen Dicke aufblühte, und über 50 Pfund wog.

<sup>2)</sup> Fallopiä olim, anat. p. 106 107. Fallopia hat sie zuerst gut beschrieben. Sie waren aber schon dem Vesalius (de c. h. Fabr. p. 659) bekannt. videsch schon dem Peropysius (Galen. de anat. II. c. 1. 3.)

dominale, mit welcher sie neben dem äußeren Ende des Ovarium anhängt, ist daher viel weiter als jene. Der Rand derselben ist in mehrere Lappchen getheilt, die man die Franzen der Muttertrompete, *furbrae* s. *lacinae* s. *morsus diaboli*, nennt, und welche fast wie die Petala einer Blume diese Mündung umgeben. Eine dieser Franzen ist mit dem äußeren Ende des Ovarium verbunden.

Die äußere Haut jeder Muttertrompete ist derjenige Theil des breiten Mutterbandes, welcher die Trompete umgiebt. Die innere ist der Trompete eigen, hängt mit der Substanz der Mutter zusammen, und hat seine Fältchen, *rugae longitudinales*, welche ihrer Länge nach gehen. Fleischfasern sind an den menschlichen Muttertrompeten nicht zu sehen, obwol man sie an den Trompeten größerer Säugethiere sieht. Zwischen diesen beiden Häuten der Trompete liegt das Zellgewebe, das mit feinen Blutgefäßen durchzogen ist. In der Höhle der Trompete ist eine schleimige Feuchtigkeit, deren Quellen nicht bekannt sind.

Die Höhle der Muttertrompeten kann durch krankhafte Veränderung verschlossen werden, wie man disseciren im Leichen findet.

Der Nutzen der Muttertrompeten ist, die Feuchtigkeit der Eier aus dem Ovarium in die Mutter zu führen.

### Die runden Mutterbänder.

Von den breiten Mutterbändern sind die beiden runden Mutterbänder, *ligamenta uteri teretia*, zu unterscheiden. Diese sind 2 runde streiförmige Stränge, bestehen aus einem schwammigen Zellgewebe, das der Länge nach liegende Fasern hat, mit der Substanz der Mutter zusammenhängt, und mit Gefäßen, *vasa spermatica externa*, (d. h. Blutgefäßen, theils lymphatischen) durchzogen ist.

Jedes dieser beiden Bänder hängt vorn von dem oberen Theile seines Seitenrandes des Körpers der Mutter, unter seiner Trompete, an, und geht dann zwischen den beiden Platten des breiten Mutterbandes schräg auswärts, gelangt zu dem Inguinalcanale, und geht durch ihn aus der Bauchhöhle heraus. Sein Zellgewebe verbreitet und wickelt sich dann in der Gegend des Bauchrings, seine Gefäße verbinden sich mit den *Vasis epigastricis*.

Betrachtet man den Uterus von oben, und spannt gleichzeitig die Tuba, das *Ligamentum ovarii* und das *Ligamentum uteri rotundum* aus, so sieht man, daß diese 3 Theile symmetrisch liegen. Die Tuba geht nämlich am oberen Winkel vom Uterus aus, das *Ligamentum ovarii* etwas tiefer und der hinteren Oberfläche näher, das *Ligamentum uteri rotundum* zwar an der nämlichen Stelle als das *Ligamentum ovarii*, aber der vorderen Oberfläche näher.

Indem es an und hinter der vorderen Platte des breiten Mutterbandes herabgeht, spannt es dasselbe nach vorn etwas an, und wird erst mit seinem Theile dieser Platte, dann mit einer Fortsetzung derselben, wie mit einer äußeren Haut, bedeckt. Die Fortsetzung des runden Mutterbandes geht hierauf durch den Bauchring hindurch, und verliert sich in dem Zellgewebe dieser Gegend.

Diese Bänder dienen, theils zur Befestigung der Mutter, theils, damit in der Schwangerschaft durch die Schlagadern derselben der Mutter noch mehr Blut zugeführt werde.

### Gefäße und Nerven der Mutter.

I. Die Schlagadern der Mutter kommen von verschiedenen Stämmen:

1) Die *Arteriae spermaticae internae* entspringen aus der Aorta selbst, seltner eine aus der *Arteria renalis* ihrer Seite u. s. w., wie die gleichnamigen Schlagadern im männlichen Körper.

Da sie bis zu den Ovariiis und der Mutter herabgehen, so sind sie sehr lang, und nach Verhältnis ihrer großen Länge sind sie sehr eng. Sie gehen abwärts und ein wenig auswärts, also, wenn sie aus der Aorta kommen, von dieser unter einem spitzen Winkel ab. In ihrem ganzen Fortgange gehen sie flach geschlängelt.

Sie gehen in dem hinteren Theile der Bauchhöhle, hinter der Bauchhaut, dicht an der auswendigen Fläche derselben, vor dem *Psoas*, und den *Vasis iliacis*, herab. Jede tritt mit ihrer Vene, schon unweit der Niere, am *Psoas*, zusammen, und wird durch Zellgewebe mit derselben eben so verbunden, als die gleichnamigen Schlagadern im männlichen Körper. Unterweges giebt sie auf der Seite, auf welcher sie liegt, dem Zellgewebe der Niere, dem Harn gange und der Bauchhaut u. Aeste.

Sie gehen aber nicht, wie die gleichnamigen Arterien im männlichen Körper, durch den Bauchring hinab, sondern sie bleiben in der Bauchhöhle, und gehen, jede zu ihrem breiten Mutterbande, hinab, und geben dann Aeste zwischen den Platten des breiten Mutterbandes größtentheils zu dem Ovarium, theils zur Trompete, und theils zu einem Halste der Mutter.

2) Die *Arteriae spermaticae externae*. Jede derselben ist ein kleiner Ast der *Arteria epigastrica* ihrer Seite, welcher von ihr da entspringt, wo dieselbe am Bauchringe hinaufsteigt. Sie geht als ein Theil des runden Mutterbandes zum Anfange dieses Bandes einwärts hinauf, und verbindet sich am oberen Theile der Mutter

und am nächsten Theile der Trompete mit den Ästen der Spermatica interna

3) Die Arteriae uterinae. Diese sind viel dickere Arterien als die Spermaticae. Jede derselben ist mittelbar, zuweilen auch unmittelbar, ein Ast der A. hypogastrica. Meistentheils entspringt sie aus demjenigen Aste der Arteria hypogastrica, der in die Arteria umbilicalis übergeht, giebt der Harnblase einen oder 2 Äste, und tritt an den unteren Theil ihrer Seite der Mutter hinauf. Sie giebt daselbst absteigende Äste zum Mutterhalse und zum oberen Theile der Scheide; und aufsteigende Äste, welche zwischen den Platten des breiten Mutterbandes aufsteigen, und sowohl der vorderen als der hinteren Wand der Mutter Äste geben. Ihre Äste haben mit den von der anderen Seite Gemeinschaft; die oberen Äste communiciren auch mit den Arteriis spermaticis, und gehen zur Trompete und zum Ligamentum uteri latum.

II. Die Venen der Mutter gehen in verschiedene Stämme zurück:

1) Die Venae spermaticae internae nehmen, wie die gleichnamigen Venen im männlichen Körper, rückwärts ziemlich denselben Weg, den ihre Schlagadern nehmen. Jede derselben kommt nämlich mit vielen Ästchen, größtentheils von dem auf der nämlichen Seite gelegenen Ovarium, theils von ihrer Trompete, theils von ihrer Seite der Mutter, geht dicht an der auswendigen Fläche der Bauchhaut, vor den Vasis iliacis und vor dem Psoas hinauf, und ergießt sich in die Vena cava inferior oder in die Vena renalis; die rechte fast beständig in die Vena cava, die linke in die Renalis. Die, welche sich in die Cava ergießt, geht unter einem spitzen Winkel in dieselbe über. Sie sind nach Verhältnis ihrer großen Länge nur eng, doch weiter als ihre Schlagadern sind. Unterweges nehmen sie von denselben Theilen Venenäste in sich auf, denen ihre Schlagadern Äste geben. Der untere Theil dieser Venen ist in viele kleine Äste getheilt, welche netzförmig mit einander verbunden sind, und gleichsam ein Adergeslechte, plexus pampiniformis, ausmachen, das die Schlagader und deren Äste umgiebt. Der obere Theil jeder dieser Venen dagegen ist ein einfacher Venenstamm, der von seiner Schlagader abweicht, um zur Vena cava oder renalis hinaufzugehen.

Klappen haben die Venae spermaticae bei dem weiblichen Geschlechte nach Monro nicht.

2) Die Venae spermaticae externae. Jede derselben ist ein kleiner Ast der Vena epigastrica ihrer Seite. Sie nimmt vom

oberen Theile der Mutter und vom angränzenden Theile ihrer Trompete Aestchen in sich auf, die mit Aesten der Spermatica interna Gemeinschaft haben, geht als ein Theil des runden Mutterbandes zum Bauchringe herab, und in die Vena epigastrica über, indem diese am Bauchringe herabfließt.

3) Die Venae uterinae. Diese sind viel weiter, als die Venae spermaticae. Sie gehen an jeder Seite in die Vena hypogastrica zurück. An jeder Seite ist ein Stamm derselben, aber es sind 2 über mehrere Stämme. Die Aeste derselben verhalten sich in ihrem Fortgange und in ihren Verbindungen, wie die Arteriae uterinae.

III. Saugadern gehen vom oberen Theile der Mutter und von den Ovariis in den dünnen Strang ihrer Stämme zusammen, welche die blutführenden Venas spermaticas begleiten, und zu den Strängen der Saugadern an den Bauchwirbeln übergehen.

Anderer Saugadern gehen vom oberen Theile in den runden Mutterbändern durch die Bauchringe hinaus, und verbinden sich mit den Vasis lymphaticis epigastricis und inguinalibus.

Anderer vom unteren Theile der Mutter, welche einen dickeren Strang ausmachen, verbinden sich mit denen von beiden Seiten der Mutterscheide und gehen zu dem Plexus iliacus internus, welcher die gleichnamigen Blutgefäße begleitet.

IV. Die Nerven der Mutter ic. kommen von verschiedenen Stämmen:

Die beiden Plexus spermatici sind lange Stränge, deren jeder aus vielen dünnen Nervenfäden besteht. Jeder derselben entspringt von dem Plexus renalis, empfängt auch einige Fäden vom Plexus mesentericus superior und inferior und vom Nervus sympathicus magnus, und geht neben der Arteria spermatica zu dem Ovarium und zu dem oberen Theile der Mutter hinab.

Anderer Nerven der Mutter ic. kommen aus dem Plexus hypogastricus superior und inferior, und gehen zu der Mutter, den Ovariis und den Trompeten. Mit diesen verbinden sich Nervenfäden von den Nervis sacralibus. (Siehe Theil III. p. 544.)

### Die Mutterscheide.

Die Mutterscheide, vagina uteri, ist ein häutiger Canal, welcher in der Mitte des Beckens vom Halfe der Mutter zwischen der Harnblase und dem Mastdarme hinabgeht, und in der weiblichen Schaam sich öffnet.

Sie hat die Gestalt einer cylindrischen, krummen, von vorn nach

hinten plattgedrückten Röhre; und man unterscheidet daher ihre vordere und ihre hintere Wand. Ihre vordere Fläche ist der Länge nach concav, ihre hintere der Länge nach convex.

Das obere Ende der Mutterscheide umfaßt den Hals der Mutter, da, wo dieser am breitesten ist, so daß der untere Theil des Mutterhalses in die Scheide hinabragt, und hängt mit dem Parenchyma des Mutterhalses zusammen. Das untere Ende umgiebt den Eingang der Scheide, orificium vaginae, und hängt unmittelbar mit der weiblichen Schaam zusammen.

Der obere Theil der Scheide geht vom Mutterhalse abwärts; sie krümmt sich aber, parallel mit der vorderen Fläche des heiligen Beines, allmählig vorwärts. Der untere Theil geht daher mehr vorwärts, zum vorderen Theile der unteren Oeffnung des Beckens hin, und endiget sich unter und hinter der Synchondrosis der Schaambeine in die weibliche Schaam. Der obere Theil der Scheide hat die Harnblase vor sich und den Mastdarm hinter sich, der untere Theil hat die Harnblase über sich, und den Mastdarm unter sich.

Die vordere oder obere Fläche der Mutterscheide ist durch Zellgewebe mit der Harnblase verbunden, und der untere Theil derselben hängt mit der Harnröhre unmittelbar zusammen. Der oberste Theil der hinteren Fläche ist mit der Bauchhaut bedeckt, die von der hinteren Fläche der Mutter als äußere Haut derselben auf die hintere Fläche der Scheide herunterkommt, und dann rückwärts zum Mastdarme fortgeht. Der untere Theil der hinteren Fläche ist mit der vorderen des Mastdarms durch Zellgewebe verbunden.

Die Haut, aus welcher die Mutterscheide besteht, tunica vaginae, ist eine Fortsetzung der Haut. Sie ist fest und dicht, sehr gefäßvoll, von ansehnlicher Dicke, und hat eine große Ausdehnbarkeit. Im jungfräulichen Zustande ist sie zusammengezogen, und hat daher eine enge Höhle; durch das öftere Eindringen des männlichen Gliedes bei der Begattung wird sie allmählig erweitert, noch mehr aber durch den Durchgang des Kindes bei der Geburt. Nach der Geburt zieht sie sich zwar wieder zusammen, doch bleibt sie immer weiter, als sie zuvor war.

Die inwendige Fläche der Mutterscheide ist mit einer Fortsetzung des Oberhäutchens, epidermis, überzogen.

Der untere Theil der inwendigen Fläche der Scheide hat vier dicht über einander liegende quergehende Falten, rugae vaginae, welche in die Höhle der Scheide hineinragen, meistens so, daß der scharfe Rand, in dem sich jede derselben endiget, etwas abwärts gerichtet ist. Jede dieser Falten besteht aus mehreren kurzen, neben

einander liegenden Falten, welche theils so dick und kurz sind, daß sie Warzen, verrucae, heißen können. Zwischen ihnen sind Furchen, die sich unter spitzigen Winkeln kreuzen.

Man unterscheidet die Falten der vorderen Wand, *columna anterior rugarum*, von denen der hinteren Wand, *columna posterior*. An beiden Seiten, wo die inwendigen Flächen beider Wände zusammenkommen, sind weniger und dünnere Fältchen, welche gleichsam die vorderen mit den hinteren verbinden.

Bisweilen erstrecken sich diese Falten weiter, bisweilen minder weit zum Muttermunde hinauf, so daß oben ein kleinerer oder größerer Theil der Mutterscheide gar keine solche Falten, oder doch nur feinere, längere und einzeln liegende Fältchen hat.

Die inwendige Fläche der Scheide ist mit einem Schleime überzogen, der dazu dient, sie schlüpfrig zu erhalten, und sie vor der Luft, vor dem Reiben bei der Begattung und bei der Geburt zu beschützen. Im gesunden Zustande ist dieses Schleimes nur wenig, nur so viel, als zu dem angegebenen Zwecke nöthig ist; in der Schwangerschaft wird jedoch die Absonderung dieses Schleimes durch den vermehrten Zufluß der Säfte in die Gefäße der Scheide vermehrt, am meisten zur Zeit der Geburt, weil es dann zum leichten Durchgange des Kindes dessen mehr bedarf. Im gesunden Zustande ist dieser Schleim auch ganz milde und farblos \*).

In den Furchen zwischen den Fältchen sind kleine Oeffnungen, welche in kleine Höhlen führen. Diese Höhlen liefern wahrscheinlich zum Theil den Schleim der Scheide.

Die Mutterscheide hat viele Blutgefäße, und kann durch Ansammlung des Blutes in derselben in einen gewissen strotzenden Zustand verkehrt werden, welcher der Steifigkeit des männlichen Gliedes ähnlich ist.

Die Schlagadern der Scheide kommen aus den *Arteriis hypogastricis*, nämlich theils, am oberen Theile, aus den *Arteriis uterinis*, theils am unteren, aus den *Haemorrhoidalibus mediis*, den *Pudendis internis* und den *Vesicalibus*. In den meisten Körpern ist an jeder Seite auch eine *Arteria vaginalis*, als ein besonderer Stamm da, die entweder ein Zweig desjenigen Niles der *A. hypogastrica*, welcher in die *Arteria umbilicalis* übergeht, oder ein Ast der *Veterina*, oder ein Ast der *A. haemorrhoidalis media* ist.

Die Venen der Scheide machen an jeder Seite derselben ein Adergeflecht, *plexus venosus vaginae*, aus, das nach oben mit den *Venis uterinis*, nach unten mit der *Vena pudenda interna*, auch nach vorn mit den *Venis vesicalibus*, nach hinten mit den *Haemorrhoidalibus* Gemeinschaft hat, und dessen Stämme in die *Vena hypogastrica* übergehen.

\*) In der Krankheit, die man den weißen Fluß nennt, wird dieser Schleim in so großer Menge abgesondert, daß er aus der Scheide fließt. In gewissen Arten dieser Krankheit ist er zugleich schwarz, gelblich, grünlich, zähe etc.

Saugadern gehen von beiden Seiten der Scheide in den Plexus iliacus internus, der die gleichnamigen Blutgefäße begleitet.

Die Nerven der Scheide kommen von den Sacralibus her.

Die Mutterscheide dient, bei der Begattung das männliche Glied in sich aufzunehmen, damit es den männlichen Saamen in sie ergieße, ferner bei der Geburt, das aus der Mutter ausgetriebene Kind durchzulassen.

### Die weibliche Schaam.

An dem untern Ende der Mutterscheide am vordern Theile der untern Oeffnung des Beckens, unter der Synchondrosis der Schaambeine, zwischen den Schenkeln, vor dem Perinaeo, liegt die weibliche Schaam, vulva s. cunnus s. pudendum muliebre.

Die äußern Theile derselben sind die beiden äußeren Schaamlippen, labia externa vulvae, welche senkrecht so neben einander liegen, daß sie sich von der Synchondrosis der Schaambeine abwärts und dann rückwärts zum Perinaeum hin erstrecken, und eine Spalte, rima vulvae, zwischen sich haben. Bei unberührten Mädchen liegen sie dicht an einander, wenn die Schenkel einander genähert sind. Bei der Geburt werden sie ausgedehnt und von einander entfernt, und obwohl sie nachher sich wieder zusammenziehen, so schließen sie doch desto wieder dicht zusammen, je öfter schon das Gebären Statt gefunden.

Die Stelle der Haut, welche vor den Schaambeinen oberhalb der weiblichen Schaam liegt, mons Veneris, unterscheidet sich, wie die gleiche Stelle am männlichen Körper, durch eine dickere daselbst liegende Fettschicht, und durch die schon erwähnten längeren, dickeren, zahlreicheren Haare, pubes, welche mit dem Anfange der Mannbarkeit hervorkommen. Diese Haare sind höchstens einige Zoll lang, meist kürzer, gemeinlich ein wenig gekräuselt, und feiser, als die Kopfhaare sind.

Beide Lippen der weiblichen Schaam sind wulstige längliche Falten der Haut, welche theils vom Mons Veneris, theils von der innern Seite der Schenkel zu ihnen kommt. Die Hervorragung dieser Falten nimmt nach hinten ab, indem sie in das Perinaeum übergehen. Jede Lippe besteht daher aus 2 Platten, einer äußern und einer innern, die in einem stumpfen abgerundeten Rande zusammenkommen, und lockeres Zellgewebe zwischen sich haben. Die äußere Platte ist auswärtsgewandt, geht zu dem genannten Rande abwärts, schlägt an ihm sich um, und geht in die innere über. Beide äußere Platten sind den Schenkeln zugewandt und mit kürzeren Haaren besetzt; beide innere Platten sind glatt und liegen an einander, so daß sie jene Spalte zwischen sich haben.

Beide Lippen vereinigen sich mit einander am obern oder vordern Ende der Spalte, *commissura anterior*, unter der Synchondrosis der Schaambeine, und am untern oder hintern Ende der Spalte, *commissura posterior*, vor dem Perinaeum.

Am vordern Theile der Spalte vereinigen sich die Matten beider Lippen nach inwendig mit einander schon tiefer, ehe sie das vordere Ende der Spalte erreichen. Die Spalte erstreckt sich daher auswendig weiter nach oben, als inwendig, wie man sieht, wenn man die Lippen aus einander zieht.

Hinter der *Commissura anterior* sind die inneren Matten beider Lippen durchaus getrennt, indem die Spalte zwischen ihnen, und dann zwischen den Nymphen, zum Eingange der Mutterscheide führt.

Am hintern Theile der Spalte geht vor dem hintern Ende derselben, in dem beide Lippen sich mit einander vereinigen, eine Quersalte, wie ein Band, *frenulum vulvae*, von der innern Matte der einen Lippe zu derselben der andern hin. Wenn die Lippen nach hinten zu aus einander gezogen werden, so wird dieses Band gespannt. Oft wird daher bei der ersten Geburt dieses Band zerrissen.

Dieses Band begränzt zwischen sich und der *Commissura posterior* eine Vertiefung, *fossa navicularis*.

Am obern vordern Theile der weiblichen Schaam, unter der *Commissura anterior* der äußeren Schaamlippen, liegt zwischen ihnen die Clitoris <sup>1)</sup>, ein hervorragendes, bei manchen Weibern kleineres, bei andern größeres Häufchen, welches mit dem männlichen Gliede Aehnlichkeit hat, aber ungleich kleiner ist. Im Embryo ist sie anfangs nach Verhältniß größer <sup>2)</sup>.

Sie wird nämlich aus 2 schwammigen Körpern zusammengesetzt, welche wie die des männlichen Gliedes beschaffen sind, denselben Ursprung von dem untern Theile der Sitzbeine haben, convergirend aufsteigen, zusammentreten und dann neben einander liegen. Den Endtheil der Clitoris, der sich abgerundet endiget, nennt man der Vergleichung wegen die Eichel, doch hat dieser Theil keinen vorragenden Rand, und ist nicht durchlöchert, indem die weibliche Harnröhre nicht in die Clitoris geht, sondern hinter derselben sich öffnet. Eine Fortsetzung der innern Matte beider Lippen der Schaam geht von der *Commissura anterior* derselben eben so über die Clitoris hin, als die Vorhaut über die Eichel des männlichen Gliedes, und wird daher auch die Vorhaut

<sup>1)</sup> Bei einigen heißt sie *Nympha*, bei andern *Colos fominerum*.

<sup>2)</sup> Männliche und weibliche Embryonen sind daher im vierten Monate der Schwangerschaft einander ähnlicher, weil bei jenen der Hodensack noch nicht ausgebildet, bei diesen die Clitoris verhältnißmäßig groß ist.

derselben genannt. Diese Vorhaut bedeckt sie aber nur oben und an beiden Seiten, unten nicht. Die inwendige Platte dieser Vorhaut tritt eben so an die Clitoris, als die Vorhaut des männlichen Gliedes an die Eichel, so daß eine Fortsetzung derselben, mit in der Haut, die Clitoris bedeckt.

Vermöge der Beschaffenheit ihrer schwammigen Körper kann sie vergrößert und steif werden, wie das männliche Glied.

Vermöge der vielen Nerven, welche sich in ihr endigen, hat sie eine große Empfindlichkeit, deren Erregung auf das ganze Nervensystem des weiblichen Körpers starke Wirkung hat <sup>1)</sup>.

An der innern Seite der äußeren Schaamlippen liegen die beiden innern Schaamlippen, *labia interna*, welche man auch die *Nymphae*, *nymphae*, genannt hat.

Sie sind, wie die äußern Lippen, Falten der Haut, die von den äußern Lippen zu ihnen kommt, aber dünner und platter. Auch das Oberhäutchen und der Malpighische Schleim <sup>2)</sup> gehen mit zu den Nymphen über. Vorn hängen beide Nymphen dadurch unter einander zusammen, daß sie sich in das *Præputium clitoridis* und in die *Glanz clitoridis* fortsetzen. Hinten endigen sie sich, ohne sich unter einander zu vereinigen. Vorn sind diese Falten niedriger, nach hinten zu werden sie hervorspringender. Sie reichen nicht bis zur *Commissura posterior* hin. Jede Nymphe besteht aus einer äußern und einer innern Platte, die in einem Rande zusammenkommen, der dünner und minder abgerundet ist, als der Rand der äußern Lippen. Zwischen diesen beiden Platten liegt lockeres Zellgewebe, und an ihnen sind viele *Folliculi sebacei* befindlich, die eine starkriechende Hautsalbe absondern, welche die Nymphen schlüpfrig erhält. Die äußere Platte jeder Nymphe ist auswärts gewandt, und eine Fortsetzung der innern Platte der neben ihr liegenden äußern Lippe. Am Rande der Nymphe geht die äußere Platte der Nymphe in die innere Platte derselben über, welche einwärts gewandt ist. Die innern Platten beider Nymphen sind einander zugewandt.

Die inneren Platten beider Nymphen gehen in die Mutterscheide selbst über. Die Spalte, welche die äußern Lippen zwischen sich haben, führt zwischen den Nymphen durch die Höhle der Mutterscheide, und so liegt folglich der Eingang der Mutterscheide, *orificium vaginale*, zwischen den beiden Nymphen.

Die Breite der Nymphen, von dem Anfange ihrer Platten bis zu ihrem Rande, ist in verschiedenen weiblichen Körpern verschieden. Ge-

<sup>1)</sup> Wegen dieser großen Empfindlichkeit haben sie einige den *Klytor* genannt.

<sup>2)</sup> An Weibern mit dunkelfarbigem Haare sind gemeinlich auch die Nymphen dunkelfarbiger.

meiniglich beträgt sie nur eine Fingerbreite, oder noch weniger; bei wenigen Frauen viel mehr <sup>1)</sup>. Selten sind die Nymphen so außerordentlich lang, daß sie aus der Spalte zwischen den äußern Lippen, auch wenn dieselben nicht aus einander gezogen sind, hervortragen.

An dem Eingange der Mutterscheide, der über und zwischen den beiden Nymphen ist, liegt im jungfräulichen Zustande das Jungfernhäutchen, hymen, eine gekrümmte häutige Falte, welche eine Fortsetzung von der Haut der Mutterscheide ist, und, indem sie den Eingang der Scheide verengert, eine runde Oeffnung hat, um das Blut des Monatsflusses auszulassen. Sie besteht aus 2 Platten, welche von der Mutterscheide ausgehen. Bei einigen erstreckt sie sich im ganzen Eingange der Mutterscheide ringsum, und erscheint, wenn man den Eingang der Scheide ausdehnt, als ein platter Ring, der jedoch vorn, unter der Harnröhre, schmaler, hinten, nach dem Perinaeum zu, breiter, und bei einigen hier viel breiter ist. Dann umgiebt sie ihre Oeffnung ganz. Bei andern umgiebt sie den Eingang der Scheide nicht ganz, läßt den vordern Theil desselben frei, und endigt sich nach oben mit zwei zugespitzten, einander zugewandten Enden, die einander nicht erreichen. Dann erscheint sie, wenn man den Eingang der Scheide ausdehnt, als ein  $\cup$ , und umgiebt ihre Oeffnung nur von unten und von beiden Seiten.

In der ersten Begattung, wenn sie vollkommen geschieht, wird dieses Häutchen zerrissen. Daher ist den Mädchen die erste Begattung schmerzhaft, und bewirkt auch einige Blutung.

In Weibern, die sich schon begattet haben, sind statt des Jungfernhäutchens einige einzelne Lappchen, *carunculae myrtiformes*, die Ueberbleibsel des zerrissenen Jungfernhäutchens, da.

Doch sind nicht alle Hervorragungen, die man an der Stelle dieses Häutchens findet, wenn es nicht mehr da ist, Ueberbleibsel desselben; denn man findet in einigen weiblichen Leichen, in denen dieses Häutchen noch da ist, auch einige Hervorragungen hinter demselben.

Diese Fortsetzung beider Nymphen bis zu dem Hymen ist nicht faltig, wie die Mutterscheide hinter dem Hymen, sondern glatt; und man unterscheidet den Raum, welchen sie umgiebt, mit dem Namen des Vorhofes der Scheide, *vestibulum vaginae s. pronaus*.

<sup>1)</sup> Von außerordentlich langen Nymphen bei den Weibern der Hottentotten s. *W. M. ten Rhyns*, *descript. capit. bonae spei*, *Scyphus* 1679. p. 34. Von außerordentlicher Länge der Vorhaut der Althors bei den Neaberianen, und deshalb gleichener Beschreibung derselben s. *E. Meiboms* Beschreibung von Arabien. *Novus*. 1773. S. 77.

Eine merkwürdige Bildung dreifacher Nymphen s. in *Jo. Frn. Neubauer*, *obs. de triplici nympharum ordina*, *Oper. anat.* p. 319. sqq. Tab. VIII.

Die weibliche Harnröhre, *urethra femina*, ist eine runde häutige Röhre, welche weiter und viel kürzer, als die männliche, ist. Sie geht nicht mit verschiedenen Krümmungen, wie diese, sondern gerade fort. Sie fängt, wie die männliche, mit ihrer inneren Mündung, *ostium vesicale*, vom Halse der Harnblase als eine Fortsetzung desselben an, geht unter der Synchondrosis der Schaambeine vorwärts und abwärts, an der vorderen Wand der Mutterscheide hin, und öffnet sich dann mit ihrer äußeren Mündung, *ostium cutaneum*, an dem vordern Theile des Vorhofes der Mutterscheide, über und zwischen den Nymphen, ungefähr einen Daumen breit hinter der Klitoris. Diese äußere Mündung ist rund, wie die Röhre selbst.

Die Schleimhaut der Harnröhre ist eine Fortsetzung der Haut der Mutterscheide, also mittelbar der Haut, indem die Haut der Scheide am *Ostium cutaneum* sich ringsum in sie hineinschlägt und in sie übergeht.

Das Oberhäutchen derselben läßt sich nicht getrennt darstellen.

Indem die Haut der Mutterscheide in das *Ostium cutaneum* der Harnröhre hincintritt, macht sie kurze feine Falten, welche wie Strahlen gegen das *Ostium* convergiren. Und in der Haut der Harnröhre selbst sind feine Falten, *lineae eminentes*, welche der Länge nach in denselben fortgehen, zu bemerken. Vermöge dieser Falten kann die Harnröhre leicht erweitert werden.

Auf der inwendigen Fläche der inwendigen Haut der Harnröhre können sich Schleimböhlen, welche meistens nach dem *Ostium cutaneum* hin gerichtet sind, im Zellgewebe der eigentlichen Haut liegen und Schleim geben, der sie vor dem durchgehenden Harn beschützt.

An dem Vorhofe der Mutterscheide liegen auch viele größere und kleinere Schleimböhlen, *folliculi mucosi vestibuli vaginae*. Einige derselben liegen am untern Theile desselben, unweit der *Commissura posterior* der Lippen, und öffnen sich entweder mit einzelnen Mündungen, oder gemeinschaftlich in größeren Vertiefungen, *lacunae vestibuli vaginae inferiores*, deren gemeiniglich eine an jeder Seite liegen, und deren jede von einer kleinen Falte gebildet wird, wie die Vertiefungen, welche die Balven an der inwendigen Fläche der Venen bilden <sup>1)</sup>.

Andere liegen am obern Theile desselben in der Gegend des *Ostium cutaneum* der Harnröhre, und öffnen sich entweder mit einzelnen Mündungen oder in Vertiefungen, in welche mehrere ihren Ausgang ha-

<sup>1)</sup> Diese Schleimböhlen machen mit dem Zellgewebe, an dem sie liegen, die *Prostata Bartholini* aus. (S. Hoff. Schr. de ovario p. 21.)

gen, lacunae vestibuli vaginae superiores; gemeinlich liegt eine solche Lacuna an jeder Seite, und zwar tiefer als das Ostium der Harnröhre. Dicht neben dem Ostium cutaneum der weiblichen Harnröhre liegen gemeinlich 2 cylindrische tiefe Grübchen, sinus vulvae urethrales, eine an jeder Seite des Ostium, in welche sich mehrere Schleimhöhlen öffnen <sup>1)</sup>).

Alle diese Schleimhöhlen geben eine schleimige Feuchtigkeit her, welche den Vorhof der Scheide schlüpfrig erhalten, vor dem durchfließenden Harn beschützen, die Begattung und Geburt erleichtern. Bei den Weibern scheint diese Feuchtigkeit während der Begattung reichlicher ergossen zu werden.

Die Schlagadern der weiblichen Schaam kommen theils aus den Arterii pudendis internis, theils aus den pudendis externis.

Die Klitoris erhält ihr Blut aus den beiden Arterii clitoridis, deren jede aus der Arteria pudenda interna ihrer Seite kommt. Diese Schlagadern verhalten sich in ihrem Fortgange und ihrer Vertheilung, wie sich die Arteriae penis in männlichen Körpern verhalten, sind aber viel kleiner als diese, eben so wie die Klitoris viel kleiner ist als das männliche Glied.

Die Lippen der weiblichen Schaam erhalten an ihrem hintern Theile ihr Blut aus den beiden Arterii perinaeae, deren jede ein Ast ihrer Arteria pudenda interna ist, an ihrem vordern Theile aus den beiden Arterii pudendis externis.

Die Venen der weiblichen Schaam gehen in gleichnamige Stämme zurück. Die Venae clitorideae verhalten sich wie die Venen des männlichen Gliedes. Die Venen der Lippen verhalten sich im Allgemeinen wie die Schlagadern derselben.

Caugadern gehen aus dem Zellgewebe der weiblichen Schaam in die angrenzenden über, welche in der Tela cellulosa subcutanea der Leistengegenden liegen, und verbinden sich mit denen, die zum runden Mutterbande gehören.

Die Nerven der weiblichen Schaam kommen von den Nervis sacralibus.

### Muskeln der weiblichen Zeugungstheile.

Die Klitoris hat am Anfange ihrer schwammigen Körper ein Paar längliche kurze Muskeln, musculi ischiocavernosi s. sustentatores clitoridis, welche den gleichnamigen im männlichen Körper ähnlich, nur kleiner sind.

Das untere Ende der Mutterscheide ist mit 2 Schließmuskeln, constrictores ostii vaginae s. constrictores cunni, umgeben. Jeder dieser Muskeln entspringt theils aus fortgesetzten Fasern des Schließmuskels des Afters, theils von der innern Fläche des aufsteigenden Astes des Sitzbeins, geht hinter der Nymphen seiner Seite vorwärts und aufwärts, und endiget sich am schwammigen Körper der Klitoris, hinter dem Musculus ischio-cavernosus. — Beide pressen das Ende der Scheide, und verengern den Eingang derselben.

<sup>1)</sup> Diese Schleimhöhlen machen mit dem Zellgewebe, das die weibliche Harnröhre umgibt, die Prostatata Graefii aus. (S. des. Schr. de partib. mulier. p. 69.)

Die Quermuskeln des Mittelfleisches, *musculi transversi perinaei*, verhalten sich in ihrem Ursprunge, wie die *Transversi perinaei* des männlichen Körpers, gehen einander entgegen, und endigen sich theils in den *Constrictor vaginae*, jeder an seiner Seite desselben, theils vereinigen sie sich mit einander.

## V o n d e n B r ü s t e n .

Die Brüste, *mammae*, welche den Menschen und alle Säugethiere von andern Thieren auszeichnen, bestehen aus einer mit mehr oder weniger Fett umgebenen, mit der Haut überzogenen Drüse. Der Mensch hat 2 Brüste, die ihre Lage an der vordern Fläche der Brust, zu beiden Seiten des Brustbeins, an der auswendigen Fläche des großen Brustmuskels haben, so daß sie sich nach oben bis zur dritten, nach unten bis zur sechsten oder siebenten Rippe erstrecken.

Die Brüste sind dem weiblichen Geschlechte nicht nur eigen, sondern auch bei dem männlichen vorhanden. Schon am neugeborenen Kinde, sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts, sind diese Organe da. Von der Geburt bis zum männlichen Alter sind sie bei Knaben und Mädchen nur flach, sehr wenig über der übrigen Oberfläche der Brust erhoben. Bei dem männlichen Geschlechte wachsen sie von dem Anfange der Mannbarkeit nicht mehr, als andere Theile, so daß sie an völlig ausgewachsenen Männern nur flach erhoben, zwar bei fetteren Männern erhaben, doch bei gleichem Grade der Fettigkeit bei Männern immer viel flacher als an Weibern sind.

Dagegen ist es nur dem weiblichen Geschlechte eigenthümlich, daß die Brüste mit dem Anfange der Mannbarkeit mehr als die meisten andern Theile des Körpers wachsen und allmählig erhabener und gewölbter werden, wobei sowohl die Substanzen der Drüse selbst, als auch das sie umgebende Fett an Umfang zunimmt. Schön geformte Brüste völlig mannbarer Mädchen sind halbkugelige Hügel, die mit ihrer Weichheit eine gewisse Derbheit und Festigkeit verbinden, so daß sie nur gewölbt sind, aber nicht im mindesten herabhängen. Die Haut derselben wird bei ihnen von der Drüse und dem Fette so angefüllt, daß sie glatt und gespannt ist. Sie ragen so neben einander hervor, daß zwischen ihnen eine Vertiefung, der weibliche Busen, befindlich ist. Freiliegend ist die Mitte jeder Mamma vorwärts und etwas auswärts gewandt. Bei Frauen, welche geboren haben und säugen, werden die Brüste durch

den Zufluß der Milch in die Drüsen derselben mehr ausgedehnt, allmählig schlaffer, und bei manchen dann mehr oder weniger hängend. Bei alten Frauen nehmen die Brüste wieder ab, weil sich an ihnen, wie an allen Theilen, im Alter die Menge des Fettes, aber zugleich auch der Umfang der Drüse selbst vermindert. Ihre Haut wird dann minder ausgedehnt und zu weit. Sie werden aber auch ohnedieß schlaffer, je öfter und je länger vorher durch Säugen die Drüsen und die Haut derselben ausgedehnt und erschlaßt worden sind.

Die ganze Mamma ist mit der Haut, *cutis mammae*, überzogen. An schönen Brüsten ist das Oberhäutchen sehr glatt, und hat bei weißen Frauen (ausgenommen in der Mitte) eine sehr weiße Farbe, und läßt die unterliegenden Venen der Haut bläulich durchschimmern.

In der Mitte der Haut, welche die Mamma überzieht, liegt eine runde stumpfe Erhabenheit, die Warze oder *Bige*, *papilla mammae*. Zu der Haut, welche die Warze bildet, gehen eine Menge feiner Blutgefäße und Nervenfasern, die an der Oberfläche derselben in kleinen Hautwärtchen sich endigen, welche größer und erhabener, als die Hügelchen anderer Stellen der Haut, sind. Vermöge dieser Nervenfasern hat die Brustwarze einen hohen Grad von Empfindlichkeit. Diese Warze ist so beschaffen, daß sie durch vermehrten Zufluß der Säfte, den jede Reizung derselben <sup>1)</sup>, besonders aber das Säugen bewirkt, ausgedehnt werden kann. In je höherem Grade diese Ausdehnung geschieht, desto mehr ragt sie hervor, desto mehr erhält sie die Gestalt eines cylindrischen Körpers mit einem konischen Ende, desto glatter wird ihre Oberfläche. Ohne diese Ausdehnung ragt sie nur wenig, und bei einigen als ein konischer Körper, bei anderen aber fast gar nicht, hervor, und ist zusammengezogen und runzlich. Der Feinheit ihres Oberhäutchens und der Menge ihrer feinen Blutgefäße wegen ist die Oberfläche der Warze bei weißen Menschen immer etwas röthlicher, als andere Theile der Haut sind.

In der Nähe der Warze, um dieselbe her, zeichnet sich die Oberfläche der Haut durch einen kreisrunden Fleck aus, den man den Hof, *areola mammae*, nennt. An diesem Flecke hat das Oberhäutchen bei den weißen und gelben Menschen eine besondere Farbe, ist bei solchen, die dunkelfarbiges Haar haben, gelber, bräunlich, braun, schwärzlich, — bei solchen, die hellfarbiges Haar haben, röthlich. Ueberdieß sind an diesem ganzen Flecke viele *Folliculi sebacei*, welche als kleine zugespitzte Hügelchen erhoben sind, und eine fettige Hautsalbe absondern, um die Oberfläche dieses Flecks schlüpfrig zu erhalten, und bei dem Säugen

<sup>1)</sup> So kann j. B. ein gelindes Reizen der Warze. Berührung kalter Luft. — eine Erhebung derselben bewirken.

das Abreiben des Oberhäutchens zu verhüten. Manche Männer haben an diesem Flecke mehr oder weniger Haare, die bei einigen theils zu halbzoölliger und größerer Länge wachsen. Bei Frauen sind solche Haare viel seltener, und bei denen, welche sie haben, doch in geringerer Menge da und kleiner. Bei beiden Geschlechtern sind diese Haare öfter bei den Individuen vorhanden, welche dunkelfarbiges Haar haben, seltener bei denen, deren Haar hellfarbig ist.

Innerhalb der Haut liegt die Drüse der Mamma, mit lockerem Zellgewebe und mit mehr oder weniger Fett umgeben, das in den Zellen dieses Zellgewebes, theils zwischen der Haut und der Drüse, theils zwischen der Drüse und dem großen Brustmuskel liegt. An schönen weiblichen Brüsten liegt eine ansehnliche Lage des Fettes an der vordern Fläche der Drüse, und giebt ihr, indem sie alle Vertiefungen derselben ausfüllt, jene kugelige Wölbung.

An der Areola mammae fehlt dieses Fett, so daß hier die Drüse mit ihren Milchgängen dicht an der Haut liegt.

Die Brustdrüse selbst, *glandula mammae*, ist eine plattrundliche *Glandula conglomerata*, welche aus einzelnen Läppchen und Klümpchen, *globae*, und Körnchen besteht, die durch Zellgewebe verbunden, und mit einer Lage festeren Zellgewebes umgeben sind. In weiblichen Brüsten liegt mehr oder weniger Fett zwischen den einzelnen Klümpchen.

Wenn man die Ausführungsgänge der Mamma bis an ihre Enden mit Quecksilber anfüllt, so überzeugt man sich, daß sie sich in kleinere und kleinere Zweige theilen, welche, wie Cruikshank<sup>1)</sup> gezeigt hat, in kleinen länglichen Bläschen aufhören, die die Gestalt der Florentiner Flaschen haben, und in großer Zahl und so eng verbunden beisammen liegen, daß sie kleine Traubchen bilden<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> W. Cruikshank's und Anderer neuere Beiträge zur Geschichte und Beschreibung der einmündigen Gefäße. herausgegeben von G. B. Ludwig. Leipzig 1794. p. 20.

<sup>2)</sup> Mascagni (Geschichte und Beschreibung der einmündigen Gefäße, a. d. L. übers. v. Ludwig. Leipzig 1789. p. 22.) hat diese kleinen Enden der Ausführgänge der Brustdrüse, welche er vollkommen mit Quecksilber erfüllt, sehr gut beschrieben. Das Quecksilber drang dabei nicht in die Blutgefäße oder Lymphgefäße ein.

Beim Jaek. Kaninchen und Hunde hat Joh. Müller die Wänge bis an ihre geschlossenen Enden mit Quecksilber angefüllt, und diese Endbläschen mikrometrisch gemessen. Sie hatten beim Jaek, wenn sie mit Milch erfüllt waren, einen Durchmesser von 0,00712 bis 0,00928 Par. Zoll, oder in Lumen ausgedrückt 0,0863 bis 0,1114. d. h. sie waren noch etwas größer, als ich beim Menschen die mit Quecksilber erfüllten Traubchen der Parotis eines Kindes gefunden habe, und viel kleiner als die Enden dieser Traubchen. (S. Th. I. S. 456.) Beim Hunde fand Joh. Müller die Endbläschen, die er mit Quecksilber erfüllt hatte, 0,0026 Par. Zoll, und also viel enger, als beim Jaek. Sehr schöne, von ihm gegebene Abbildungen über die Ausführgänge der Mamma verschiedener Säugethiere s. in seinem Werke: *De glandularum socrorum structura penitiori*, Lipsiae 1839. Fol. Tab. IV. Seite

Diese Endbläschen werden, wie man vermuthen darf, von sehr engen Blutgefäßnetzen und Saugadern umgeben <sup>1)</sup>. In den Mammis an Leichen von Männern, Kindern, auch von Weibern, die nicht kurz zuvor gesäugt hatten, sieht man diese Gänge nicht, weil sie zu dünn sind, deutlich aber in Mammis an Leichen säugender Weiber, bei denen noch kurz vor dem Tode die Mammae mit Milch angefüllt waren.

Die einzelnen milchführenden Gänge gehen in die größeren Milchgänge, ductus lactiferi, zusammen, welche von allen Theilen der Mamma nach der Areola convergirend zusammenkommen, hier dichter beisammen liegen, in die Warze <sup>2)</sup> gehen, wo sie von der Haut umschlossen sind, und endlich am Ende derselben mit engen Mündungen sich öffnen. Die Anzahl dieser Gänge in der Warze ist wohl nicht mit Gewißheit zu bestimmen, und vielleicht verschieden <sup>3)</sup>; man kann im Allgemeinen nur sagen, daß ihrer viele sind. Sie haben unter einander keinen Zusammenhang, und noch weniger findet eine kreisförmige Verbindung derselben am Umfange der Warze Statt <sup>4)</sup>. Wenn die Warze ausgedehnt wird, so werden sie in gerader Richtung ausgestreckt; hingegen liegen sie gekrümmt, wenn die Warze zusammengezogen ist. Nahe an der Warze erweitern sich <sup>5)</sup> diese Gänge, sacculi ductuum lactiferorum, verengern sich aber hierauf wieder und gehen nun enger, als sie vorher waren, in die Warze hinein.

Jede Mamma erhält ihre Schlaadern theils von der Arteria mammaria interna ihrer Seite, einem Aste der Arteria subclavia, der hinter den Rippenknorpeln der Rippen hinuntergeht; nämlich von den durchbohrenden Nerven derselben, welche durch die Brustbeiräume der sechs oder sieben obern Rippen nach außen kommen, theils von den Arteriis thoracicis externis, welche als Nässe der

interessant ist es, daß die Gänge schon bei den Cetaceis nach Wör und Brodie ziemlich weit und die Endbläschen sehr groß und langlich sind, und daß die Mamma des Schnabelthiers nach Wedel (welcher sie entdeckte) aus vielen, neben einander mündenden, sehr langen und großen Blasen besteht. Siehe hierüber Müller a. a. D. 29. 50.

<sup>1)</sup> Sehr leicht entstehen an weiblichen Mammis in diesen feinen Gefäßen Stockungen, die in Entzündung und Eiterung, oder in Verhärtungen übergehen. Unter gewissen Umständen dringt, besonders bei Weibern, denen krankhafter Weise der monatliche Ausfluß fehlt, das Blut so sehr in die Brust, daß es aus den Oefnungen der Warze quillt.

<sup>2)</sup> Morgagni fand Milchgänge, die sich in Folliculos sebaceos der Areola endigten (Advers. I. p. 11. IV. p. 2.)

<sup>3)</sup> Nach Suterwamm (de mamma p. 11. 27.) fünf bis sieben; nach Bödmer (de ductib. mamm. p. 10.) sieben bis zehn, nach Winklow (corpos. anat. IV. n. 19.) sieben oder acht ec. Haller fand allein am Rande der Warze fünfzehn, und im übrigen Theile derselben noch mehr andere. (Elem. physiol. VII. L. 20. Sect. 1. §. 5.)

<sup>4)</sup> Eine solche Verbindung hatten ehemals Nud. Winklow, — angenommen; nach genaueren Untersuchungen aber ist diese Annahme als irrig anerkannt. Siehe Walker's (des Waters) obs. anat. S. 33. 39., Euvola's Schrift, und Haller's elem. phys. a. a. D.

<sup>5)</sup> Diese Erweiterung zeigt sich an Mammis von Leichen säugender Weiber, vorzüglich wenn man diese Gänge mit Quecksilber füllt.

Arteria axillaris von der Achselgrube schräg vorwärts zu der auswärtigen Fläche der Brust kommen, den *M. serratus magnus*, den *pectoralibus* und der *Mamma* ihre Aeste geben, theils auch von dem Aste der *Axillaris*, den man *Arteria thoracica axillaris* oder *alaris* nennt, welcher auch den *Glandulis axillaribus* seine Aeste giebt. Die *mammaria interna* hat an ihrem Ende mit dem Ende der *Arteria epigastrica* Gemeinschaft; von der *Epigastrica* selbst aber kommen keine Aeste zur *Mamma*.

Die Venen der *Mamma* gehen in gleichnamige Venenstämme zurück.

Gangadern der *Mamma* gehen theils von der innern Hälfte derselben zu den *Vasis lymphaticis mammariis internis*, welche nach der Richtung der gleichnamigen Blutgefäße hinter den Rippenknorpeln hinaufsteigen, theils, von der äußern Hälfte derselben, zu den *Vasis lymphaticis axillaribus* <sup>2)</sup>.

Ihre Nerven erhält die Haut der *Mamma* von den obern *Ramus intercostalibus* der *Nervorum dorsalium*, welche in den Zwischenräumen der Rippen vom Rückgrate bis zu den Rippenknorpeln gehen. Die Nerven der Drüsensubstanz der *Mamma* sind noch nicht gehörig untersucht.

Die weiblichen *Mammiae* haben die wichtige Bestimmung, nach geendigter Schwangerschaft die Milch abzusondern, welche dem neugeborenen Kinde zur ersten Nahrung dient, indem sie von demselben aus den Enden der Milchgänge in den Warzen herausgezogen wird.

Warum auch das männliche Geschlecht Brüste besitze, das wissen wir nicht.

### Entwicklung der Harn- und Geschlechtstheile.

Zu der Beobachtung der ersten Vorgänge bei der Entwicklung hat man bei dem Menschen so äußerst selten und bei den Säugethieren so schwer und nur mit Aufopferung eines ausgebildeten Thiers Gelegenheit, daß man in vielen Stücken geendigt gewesen ist, sich darauf zu beschränken, diesen Vorgang an bebrüteten Eiern kennen zu lernen. Da nun aber der Vogelembryo im Anfange dem Embryo des Menschen und der Säugethiere in vielen Stücken ähnlich ist, so darf man mit Vorsicht manche dieser erworbenen Kenntnisse auch auf den Vorgang bei dem Anfange der Bildung der Säugethiere übertragen.

Durch die Untersuchungen von *Malpighi*, *Haller* und von *C. F. Wolff*, noch vollkommner aber durch die gemeinschaftlichen Beobachtungen von *Döllinger*, *Pander* und *d'Alton*, und durch die Untersuchungen von *Rolando* und von *Bär* ist es gewiß, daß im bebrüteten Vogelei der an dem Keime anliegende Theil der Dotterkugel

<sup>2)</sup> Die *Axillariae* kann man an Weibern, welche aufhören zu saugen und noch viele Milch hatten, deutlich sehen.

von dem wachsenden Embryo umfaßt und dadurch in die sich bildende vordere Kumpfhöhle aufgenommen werde. Er stellt anfangs eine kleine, diese Kumpfhöhle auskleidende, mit der Dotterkugel durch eine engere Stelle communicirende Blase vor. Diese Blase wird nach und nach länglich, und verwandelt sich in einen Canal, um da, wo er den obersten und untersten Theil jener großen Kumpfhöhle berührt, Oeffnungen (den Mund und den After) bekommt, und demnach die Form und Lage des Darmcanals erhält, welcher sich aber erst später bei fortgesetztem Wachstume krümmt und schlängelt. Durch die Untersuchungen von Rolando, Rathke, Bär und Joh. Müller ist es auch gewiß, daß die drüsenartigen, mit Ausführungsgängen versehenen Eingeweide, welche mit dem Darmcanale durch Ausführungsgänge in unmittelbarer Verbindung stehen, (die Lungen, die Leber und das Pankreas) aus dem Darmcanale hervowachsen. Denn die Haut des Darmcanals bildet an der Stelle, wo sich die Lungen entwickeln, eine kleine Ausbeugung, welche als die erste Spur der Luströhre und der beiden Lungen, an der Stelle, wo die Leber entsteht, eine andere Ausbeugung, welche als die erste Spur des Ductus choledochus und der Leber anzusehen ist, und dasselbe gilt nach Rolando auch vom Pankreas. Ganz allmählig durch die Verlängerung und durch die Theilung dieser Ausbeugungen in Hauptlappen und durch die feine Eintheilung ihrer Höhle durch Einkerbungen, vermöge welcher sie die Form einer Himbeere erhalten, bekommen jene Ausbeugungen die Gestalt und das Ansehen drüsenartiger Organe.

Nicht eben so gewiß ist es, daß auch die Harn- und Geschlechtsorgane auf diese Weise sich bilden und aus dem Darmcanale oder aus dem in den Darmcanal sich verwandelnden Theile der Dotterkugel hervowachsen.

#### Die Wolffschen Körper des Vogelembryo.

Schon ungefähr während des 3ten Tages<sup>1)</sup> der Brütung des Hühnereies entsteht an dem untersten (hintersten) Theile des Darmcanals oder des Sackes, aus welchem sich der Darmcanal bildet, bei beiden (jezt noch nicht zu unterscheidenden) Geschlechtern eine vorn am Bauche in die Höhe wachsende Blase, die Allantois, aus welcher sich später die Harnblase bildet. Gleichfalls sehr frühzeitig (nach Rathke schon am 4ten Tage der Bebrütung des Hühnereies) sieht man an dem Theile der Dotterkugel, welcher die hintere Wand der erwähnten großen Kumpfhöhle austapezirte, eine Substanz, die sich durch viele Quersalten oder

<sup>1)</sup> Bär, über Entwicklungsgeschichte der Thiere. Königsberg 1828. 8. p. 55.

Quersplatten auszeichnet, und sich von der Stelle, wo das Herz liegt, in der Form von 2 Streifen bis an das unterste (hinterste) Ende der Kumpfsöhle erstreckt. Nach Joh. Müller <sup>1)</sup> geht sie bis zu der noch als ein Bläschen erscheinenden Allantois, und scheint aus querliegenden Cylinderehen zu bestehen. Diese Organe, welche beim Hühnchen zuerst von Wolff <sup>2)</sup> beschrieben, bei Säugethieren zuerst von Klein <sup>3)</sup> für von den Nieren und Nebennieren verschiedene Organe erklärt und genauer untersucht worden sind, und welche daher von Rathke Wolffsche oder Olen'sche Körper genannt worden, sind nicht die ersten Spuren der Nieren, der Nebennieren, der Hoden und der Ovarien, wie einige Anatomen geglaubt haben, sondern Organe, die dem Embryo eigenthümlich sind und später wieder verschwinden, und deren Nutzen zwar unbekannt, jedoch unstreitig auf die eigenthümlichen Verhältnisse berechnet ist, unter welchen der Embryo lebt <sup>4)</sup>.

Wie dieses doppelt vorhandene Organ sich zuerst bildet, ist noch Niemand zu beobachten im Stande gewesen. Ob es also als eine Falte, oder als eine Ausbuchtung des Sackes entstehe, aus welchem sich der Darmcanal bildet, bleibt zwar noch ungewiß, indessen ist es mir wahrscheinlicher, als die Ansicht Wår's, daß es aus einem Blutgefäße entstehe, oder als die Behauptung Müller's, daß es sich aus Bildungsstoff erzeuge, ohne bei seiner Entstehung mit jenem Sack in Verbindung zu sein, mit welchem es später in Verbindung gefunden wird. Denn schon um die Zeit des 5ten Tages bemerkt man an der äußeren hinteren Seite jedes Wolffischen Körpers einen Gang, in welchem die Reihe von Quersstreifen oder von queren Cylindern (welche nun nach Joh. Müller als gestielte Bläschen erscheinen) sehr regelmäßig einer hinter dem andern übergehen. Dieser Gang tritt nach Rathke unten in das Ende des Darmcanals. Bei einem 1 Zoll langen Embryo fangen sich nun die Bläschen an in längere, geschlängelte, mit dem Ausführungsgange zusammenhängende, am andern Ende blind endigende, quere Nörthen

<sup>1)</sup> Joh. Müller, *Bildungsgeschichte der Gonitien*. Düsseldorf 1830. 6. p. 21.

<sup>2)</sup> Caspar Friedrich Wolff, *Theoria generationis*. Ed. nova. Halbo 1774. 5. 229. Tab. II. fig. 13—17.

<sup>3)</sup> Oken und Kieser, *Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie*. Bamberg und Würzburg 1806. II. 1. p. 74.

<sup>4)</sup> Rathke hat das Verdienst, sie zuerst als selbstständige Organe erkannt, das Verhalten, in welcher ihr Ausführungsgang zu dem sich entwickelnden Hoden steht, dargestellt, und eine genaue Beschreibung ihres Baues und ihres Verschwindens gegeben zu haben. Joh. Müller hat sie zuerst bei Froschen gefunden, wo sie eine sehr merkwürdige abgesonderte Lage haben, und hat ihr Verhalten beim menschlichen Embryo gezeigt; auch interessante Beobachtungen über ihre Structure und über ihr allmähliges Verschwinden bei Amphibien, Vögeln, Säugethieren und beim Menschen gemacht. In den Fischen sind sie noch nicht entdeckt worden. Ueberall, wo die Wolffischen Körper vorhanden sind, haben sie im Wesentlichen den nämlichen Bau.

zu verwandeln, welche nach Joh. Müller's Messungen 0,00377 bis 0,0003 Par. Zoll (=  $\frac{1}{332}$  Par. Zoll oder  $\frac{1}{1776}$  Par. Linie) im Durchmesser haben, und selblich ungefähr 3mal dicker als die Bollinschen Röhrchen in den Nieren erwachsener Menschen sind. Je größer der Wolffische Körper wird, desto mehr schlängeln sich diese Canäle, niemals aber theilen sie sich bei ihrem Wachstume in Aeste, und niemals communiciren sie unter einander. Am Ende der Bebrütung ist der Wolffische Körper vorzüglich groß und nimmt einen beträchtlichen Theil der Unterleibshöhle ein. Zwischen den queren Canälchen liegen zahlreiche Blutgefäße, so daß der Wolffische Körper mit unbewaffnetem Auge betrachtet, fast ganz und gar roth aussieht. Untersucht man ihn aber genauer, so sieht man, daß die Blutgefäße nur die Zwischenräume zwischen jenen Canälchen einnehmen, und daß sie daselbst nach Rathke unzählige Knäuel bilden, die nach Joh. Müller denen sehr ähnlich sind, aus welchen die Nierenkörnerchen bestehen. Die queren Gänge beugen sich an dem dem Ausführungsgange gegenüberliegenden Rande des Wolffischen Körpers um, schlängeln sich vielfach, und kommen nach Rathke bei Säugethieren mit ihrem Ende bis in die Nachbarschaft eines solchen erwähnten Gefäßknäuels. Die queren Röhrchen und ihr gemeinschaftlicher Ausführungsgang sind nach Joh. Müller deutlich hohl, und enthalten eine weißgelbe breiige Materie, die sehr gegen die Wände derselben abfließt. Diese Materie trieb Joh. Müller durch Druck vorwärts und sah sie, indem er sie zugleich durch das Mikroskop betrachtete, aus den queren geschlängelten Röhrchen in den Ausführungsgang eintreten und diesen erfüllen. In dem Grade, als die Nieren, die Nebennieren und die Ovarien oder Hoden größer werden, nimmt der Wolffische Körper an Umfang ab. Nach Rathke und Joh. Müller tritt der Ausführungsgang desselben mit den Saamengängen des Hoden in Verbindung und verwandelt sich endlich in das Vas deferens. Nach Rathke münden einige quere angeschwollene Canäle des Wolffischen Körpers da, wo sie den Hoden berühren, mit den Vasa seminalibus des Hoden zusammen, und während die Stücke dieser Gänge, welche die Einmündungsstelle überragen, verschwinden, und auch nach und nach die meisten dieser Gänge, welche mit dem Hoden in keine Verbindung getreten sind, unsichtbar werden, treten die mit dem Hoden in Verbindung getretenen Gänge des Wolffischen Körpers zur Entstehung des Nebenhoden bei. Nach Joh. Müller sind die Gänge, welche von dem Hoden durch die Substanz des Wolffischen Körpers quer hindurchgehen und zu dem Ausführungsgange derselben kommen, neuerzeugte Canäle, keineswegs quere Gänge des Wolffischen Körpers selbst. Es scheint mir sehr schwer zu sein, die Richtigkeit einer von diesen Annahmen durch Beobachtungen darzutun. Ich vermüthe, daß, so lange es schon vasa seminalia im Hoden giebt, sie auch mit dem Ausführungsgange des Wolffischen Körpers oder mit dessen Aesten in Verbindung stehen. Merkwürdig ist es, daß sich der Ausführungsgang des Wolffischen Körpers bei weiblichen Wögeln nach Rathke und Müller nicht in die Tuba verwandelt, sondern, daß neben derselben ein besonderer Gang entsteht, der nach und nach die Form der Tuba annimmt. Man kann hierdurch

und weil der rechte Eierstock und Eierleiter nach Rathke und Müller wieder verschwindet, die beiden Geschlechter bei den Vögeln frühzeitig von einander unterscheiden, denn die Hoden bleiben bei ihnen doppelt. Bei den Vögeln ist der Wolffsche Körper länger sichtbar als bei den Säugethieren. Man findet ihn noch kurze Zeit nachher, nachdem die Vögel ausgekrochen sind, und bei Männchen ist er dann nach Müller sogar noch länger, jedoch aber schmaler, als der Hode.

Morgagni, Balsaiva, Scorzone und Tannen berg <sup>1)</sup> erwähnen bei Vögeln eines blinden Gefäßes, welches vom Nebenhoden zur Nebenniere hinaufgeht. Morgagni sah es sich mit Quecksilber füllen, als er die Saamengefäße damit ersüllte. Dieses vas aberrans ist der oberste Theil des Ausführungsganges des Wolffschen Körpers, welcher die Einmündungsstelle der vasa efferentia in diesen Ausführungsgang überragt. Zuweilen sieht man (bei jungen Vögeln) einen Theil des Wolffschen Körpers selbst noch mit diesem vase aberrante in Verbindung; denn Tannen berg füllte auch die Gänge dieses Ueberrestes mit Quecksilber.

#### Der Wolffsche Körper bei Säugethieren.

Bei den Säugethieren haben ehemals Kulemann, Wrisberg und Dzondi die Wolffschen Körper beobachtet <sup>2)</sup>, aber sie theils mit den Nieren, theils mit dem Nebenhoden verwechselt. Auch hier ist der Wolffsche Körper so sehr groß, und besteht aus einem Ausführungsgange und aus einer Reihe querer, mit ihm communicirender, geschlängelter, nicht in Nests getheilter Canälchen, in welchen zwar J. Müller keine Flüssigkeit fand, die aber, wenn sie quer durchschnitten wurden, die Durchschnittsfläche ihrer Höhle deutlich zeigten. Zwischen ihnen sah auch Rathke bei Schweinen und Schaafen die vorhin erwähnten Gefäßknäuel, wenn er die Arterien derselben mit gefärbter Flüssigkeit ansüllte.

Himly und Den trieben durch die Oeffnung der Genitalien Ferriambunctineur in die Genitalien, und von da aus in den Ausführungsgang des Wolffschen Körpers und in das Organ selbst. Der Ausführungsgang ist nach Jacobson bei Schweinsembryonen oben (vorn) schmal, und nimmt nach unten (hinten) an Dike zu. In ihm münden sich an seiner convergen äußeren Seite unzählige, parallel laufende,

<sup>1)</sup> Tannen berg, über die männlichen Geschlechtstheile der Vögel. Göttingen 1810. Siehe bei Müller S. 39.

<sup>2)</sup> Siehe bei J. Müller a. a. O. S. 42, Kulemann, Observationes quaedam circa negotium generationis in ovibus factae. Lipsiae 1751. 4, Wrisberg, commentatio medica, physiologica et obstetricia argumenti. Göttingae 1800. 8. Dzondi, Supplementa ad anatomiam et physiologiam comparatam. Lips. 1806.

sein geschlängelte Röhren, die alle von gleicher Dicke dicht neben einander liegen. Sie gehen quer über die untere Fläche, schlagen sich um den äußeren Rand des Wolffischen Körpers herum zur oberen Fläche, und durchlaufen nun dieselbe bis zum inneren Rande, biegen sich nun abermals um, und erscheinen nun wieder an dem inneren Theile der unteren Fläche, wo dann ihr regelmäßiger paralleler Gang aufhört <sup>1)</sup>.

Außer dem beschriebenen Gange ist noch ein dicker Strang vorhanden, der aus dem unteren (hinteren) Ende des Wolffischen Körpers hervortritt. Ratke <sup>2)</sup> und Jacobson beschreiben den ersteren dünnen Faden mit völliger Zuversicht als den Ausführungsgang des Wolffischen Körpers. Den dickeren Strang aber sehen sie nur für Keimkost an. J. Müller dagegen hält den dicken Strang für den Ausführungsgang des Wolffischen Körpers, den dünnen Faden aber für einen Gang, der mit dem Wolffischen Körper gar nicht zusammenhängt, und der sich in das *vas deferens* oder in die Tuba verwandelt. Nach L. Jacobson <sup>3)</sup> kann man mit der Lupe erkennen, daß sich der Saamengang neben und längs dem Ausführungsgange der Wolffischen Körper bilde. Unten geht er in den Canal, der sich später in die Harnblase und in die Harnröhre verwandelt.

Der Wolffische Körper hat bei allen Wirbelthieren, bei welchen er sich findet, die Eigenthümlichkeit, daß er sehr frühzeitig entsteht, nur eine kurze Zeit hindurch an Größe zunimmt, daß er aber dann frühzeitig an Größe wieder abnimmt, während andere Organe des Embryo zu wachsen fortfahren. L. Jacobson fand die Wolffischen Körper schon bei Schweinsembryonen, die nur 4 Linien lang waren, und bei welchen noch nicht die geringste Spur der hinteren Extremitäten zugegen war. Wenn sich die Nieren anfangen auszubilden, haben sie den höchsten Grad der Entwicklung erreicht und fangen nun an zu schwinden. Bei den Fröschen bleibt der Wolffische Körper nach J. Müller <sup>4)</sup> am längsten groß, bei den Vögeln wenigstens länger als bei den Säugethieren, die kürzeste Zeit aber bei dem Menschen. Bei den Fischen sind die Wolffischen Körper noch nicht gefunden worden.

Auch bei manchen erwachsenen weiblichen Säugethieren finden sich

<sup>1)</sup> Hier sollen sie sich nun nach Jacobson kennen und verzweigen, und in das Parenchyma eindringen, eine Angabe, die aber erst noch durch wiederholte Beobachtungen bestätigt werden muß. Siehe L. Jacobson. Die Okensachen Körper oder die Primordialnieren, ein Beitrag zur Entwicklungsgegeschichte des Embryons. Mit 2 lithogr. Tafeln. Kopenhagen 1830. 4. S. 6.

<sup>2)</sup> Ratke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Mit 7 Kupfert. Leipzig 1832. 4. p. 68.

<sup>3)</sup> Jacobson a. a. O. S. 19.

<sup>4)</sup> Bei den Froschen zeichnet sich der Wolffische Körper nach Joh. Müller's interessanter Entdeckung dadurch sehr aus, daß er sehr hoch im Unterleibe und weit von den Hoden entfernt liegt, so daß sich hier die *Vasa aëscotia* gang, ohne mit dem Wolffischen Körper in Verbindung zu stehen, entwickeln.

noch einige Ueberbleibsel von dem Wolffschen Körper und seinem Ausführungsgange. Bei weiblichen Säugethieren sind es die von Malpighi <sup>1)</sup> sehr umständlich beschriebenen 2 Canäle, welche bei der Kuh neben der Oeffnung der Urethra anfangen, dann auf der der Blase zugekehrten Seite des Uterus zwischen den Fleischfasern desselben in die Höhe steigen und bis zur Bauchhautfalte kommen, in welcher die Eier des Uterus und die Ovarien liegen. Sie sind nach Malpighi bisweilen in der Nähe ihrer Oeffnung an der Scheide so breit als der kleine Finger, bisweilen äußerst eng. Bisweilen sind sie an manchen Stellen verschlossen. Zur Zeit der Trächtigkeit fand sie Malpighi erweitert, und mit einem bald schleimigen, bald breiartigen Stoffe erfüllt. In der Nähe des Muttermundes sind ihre Wände nach Malpighi zuweisen fast knorplig. Die Wand des Canals hat an manchen Stellen an der Seite runde Oeffnungen, durch welche man aber einen Hahn nicht weit in diese Sinus, zu welchen sie führen, einbringen kann. Malpighi fragt, ob es die nämlichen Theile sind, welche Laurentius und Nolan processus und vasa deferentia nennen, die welche de Graaf Lacunae oder Gasp. Bartholin die Prostata des weiblichen Geschlechts heißen. Diese Gänge waren gänzlich in Vergessenheit, als sie neuerlich H. E. Gartner wieder fand und sie in der Kuh und dem Schweine beschrieb.

### Der Wolffsche Körper beim Menschen.

Beim Menschen hat Joh. Müller zuerst die Wolffschen Körper genau beschrieben und abgebildet. Bei einem 7 Linien langen Embryo lagen die sehr langen Wolffschen Körper in der ganzen Bauchhöhle längs der Wirbelsäule, waren leicht mit Quersfurchen bezeichnet und glichen fast einer Feder, indem an dem äußeren convexen Rande ein überaus zarter Faden verlief, der im unteren Ende des Wolffschen Körpers in einen kurzen feinen Ausführungsgang überzugehen schien <sup>2)</sup>. Bei einem 8 Linien langen menschlichen Embryo fand Müller <sup>3)</sup> hinter der ungeheuren Leber zu beiden Seiten der Nabelarterie 5 Organe, nämlich am höchsten 2 überaus große ovale Nebennieren, welche mit ihrem unteren Ende zusammenstießen, ohne jedoch verwachsen zu sein, hinter ihnen die viel kleineren Nieren nebst dem Ureter, die der Fläche nach  $\frac{1}{2}$ , und dem Volumen nach  $\frac{1}{3}$  so groß als die Nebennieren waren. Unter ihnen wieder lag ein längliches walzenförmiges Organ schief in der Richtung von oben und außen, nach unten und innen, und weiter nach außen, fast parallel, ein in den Sinus urogenitalis gehender Ausführungsgang; zwischen diesem Gange und dem walzenförmigen Organe lag ein plattes, noch längeres Organ, das an jenem Gange wie eine Federstange

<sup>1)</sup> Malpighi in einem lateinischen Briefe an J. Spon in Leiden, in Plin. Traject. Vol. XIV. 1664. p. 630 — 634.

<sup>2)</sup> Joh. Müller in Meckel's Archiv für die Physiologie 1830. 8. 437.

<sup>3)</sup> Joh. Müller, Bildungsgeschichte der Gonitallen. Düsseldorf 1830. 4. 5. 74.

Vas deferens verwandelt, Statt findet. Ich möchte hieraus indessen nicht schließen, daß die kleinen Saamengänge des Hoden sich unabhängig vom Ausführungsgange des Hoden bilden, und daß diese Theile sich erst später, nachdem sie sich schon beide gebildet hätten, unter einander vereinigten; und eben so wenig bin ich geneigt anzunehmen, daß die Saamengänge und die übrigen Organe der Hodensubstanz durch Formung der Bildungsmaterie entstehen, welche an der Stelle liegt, wo sich später der Hode entwickelt. Vielmehr glaube ich, daß die Organe des Hoden als eine Fortsetzung des Vas deferens und der zu ihm gehenden andern Gefäße entstehen, daß zwar an der Stelle, an welcher der Hoden sich zu bilden im Begriffe ist, Bildungsmaterie angehäuft sei, mehr aber zu dem Zwecke, um als Grundlage zu dienen, auf welcher die wachsenden Theile sich durch Ernährung vermöge ihrer Blutgefäße vergrößern, als um als Nahrungstoff benutzt zu werden, aus welchem sie sich bilden. Denn wahrscheinlich wird ein Theil dieses Bildungsstoffs auf eine ähnliche Weise während der Vergrößerung der Saamengänge und Gefäße wieder aufgesogen und weggeführt, als dieses bei der Verknöcherung der Fall ist, wo der Knorpel, der die vorläufige Grundlage der Knochen ausmacht, bei der Verwandlung in Knochen und bei der Bildung von vielen Blutgefäßen weggesogen wird.

Zeit, bis zu welcher man beide Geschlechter bei den Säugethieren nicht unterscheiden kann.

So lange man bei den Säugethieren die Ausführungsgänge der Hoden noch nicht bis zu den Hoden selbst hin verfolgen kann, so lange kann man auch die männlichen Geschlechtsorgane noch nicht von den weiblichen unterscheiden. Alle Embryonen haben bis zu dieser Zeit, den Wolffschen Körper entlang, einen Gang, dem man es noch nicht ansieht, ob er sich in eine Trompete oder in ein Vas deferens verwandelt werde<sup>1)</sup>, und an der entgegengesetzten inneren Seite des Wolffschen Körpers ein ovales Organ, von dem man noch nicht wissen kann, ob es sich zu einem

<sup>1)</sup> H. Nahlke glaubt sogar das zugespitzte obere (vordere) Ende dieses Canals bei 60 Jungen 1 bis 2 Zoll langen Schweine-, Schaaf- und Hund-Embryonen mit einer elliptischen kleinen Dehnung versehen, gefunden, und in dieselbe bei allen Fruchten eines todtküchigen Schweins ein Menschennaar ein oder sogar zwei Linien weit hineingeschoben zu haben, woraus er schließt, daß sich auch in dieser Rücksicht die Theile, aus welchen die Trompeten und die Vasa deferentia gebildet werden, anfangs gleich wären. Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte, Leipzig 1832. 2. p. 59. Er kann sich aber hierin geirrt haben, denn wie ich schon oben angeführt habe, so öffnen sich die von Malpighi und Gartner beobachteten 2 Canäle, welche für ein Ueberbleibsel des Ausführungsganges des Wolffschen Körpers zu halten sind, bei der ausgewachsenen Kuh neben der Urethra, woraus vermuthet werden darf, daß sich die Ausführungsgänge des Wolffschen Körpers bei der Kuh nicht in die Tubas umwandeln.

### Erste Bildung der Hoden, der Ovarien und der Nieren.

So viel kann man, auf Rathke's und Joh. Müller's Beobachtungen gestützt, als ausgemacht betrachten, daß diese Theile nicht auf die nämliche Weise, wie die Leber und die Lungen, von einer Stelle des Darmcanals, mit welcher später ihre Ausführungsgänge beim Embryo zusammenhängen, hervorstechen. Denn die am Darmcanal hervorstechende Ausbeugung, welche die erste Spur der Leber oder der Lungen ist, stellt sogleich anfangs die ganze Leber und die ganze Lunge dar, nicht etwa bloß den Ductus choledochus oder die Lufröhre; und sie bildet sich daher auch so weiter aus, daß an ihr sogleich zahlreiche Aeste und Bläschen, die der Substanz der Leber oder der Lungen angehören, entstehen. Von den Nieren, von den Hoden und Ovarien ist es dagegen gewiß, daß sie niemals so tief am Ende des Unterleibs liegen, wo ihre Ausführungsgänge sich endigen, und daß sie keineswegs allmählig im Unterleibe zu der Stelle emporsteigen, wo sie später gefunden werden.

Da nun aber die Hoden und die Nieren mit jenen drüsenartigen Eingeweiden in vielen Rücksichten übereinstimmen, so ist kaum zu erwarten, daß sie sich auf eine wesentlich verschiedene Weise bilden und entwickeln sollten.

Wielmehr darf man wohl vermuthen, daß die Harnleiter von jenem untersten Ende des Darmcanals, mit welchem sie später zusammenhängen, emporstehen, nur mit dem Unterschiede, daß sie sich sehr verlängern, ehe die Entwicklung des Nierenbeckens, der Nierenkelche und der Harngänge ihren Anfang nimmt; so, daß sogleich die Entwicklung der uns sichtbar werdenden Niere erst an der Stelle geschieht, wo sie auch später liegt. Denn bei dieser Annahme erklärt es sich, warum man im bebrüteten Eie anfangs von der Niere und von ihrem Ausführungsgange, der sich wegen seiner Durchsichtigkeit unseren Nachforschungen lange entzieht, nichts sieht, und warum diese Organe später sammt dem Ausführungsgange plötzlich völlig sichtbar werden.

Die Ausführungsgänge der Hoden scheinen sich nach Rathke durch eine weitere Entwicklung der Ausführungsgänge der Wolffschen Körper zu bilden. Auch Joh. Müller beobachtete dasselbe bei den Wögeln. Nur bei den Säugethieren schien es ihm nicht der Fall zu sein. Die Schwierigkeit, welche hier zu beseitigen übrig bleibt, liegt darin, daß der Hode schon vorhanden ist, ehe ein sichtbarer Zusammenhang zwischen ihm und den Gängen des Wolffschen Körpers, oder bei den Säugethieren mit dem Gange, der sich nach Joh. Müller bei Säugethieren in das

Vas deferens verwandelt, Statt findet. Ich möchte hieraus indessen nicht schließen, daß die kleinen Saamengänge des Hoden sich unabhängig vom Ausführungsgange des Hoden bildeten, und daß diese Theile sich erst später, nachdem sie sich schon beide gebildet hätten, unter einander vereinigten; und eben so wenig bin ich geneigt anzunehmen, daß die Saamengänge und die übrigen Organe der Hodensubstanz durch Formung der Bildungsmaterie entstehen, welche an der Stelle liegt, wo sich später der Hode entwickelt. Vielmehr glaube ich, daß die Organe des Hoden als eine Fortsetzung des Vas deferens und der zu ihm gehenden andern Gefäße entstehen, daß zwar an der Stelle, an welcher der Hoden sich zu bilden im Begriffe ist, Bildungsmaterie angehäuft sei, mehr aber zu dem Zwecke, um als Grundlage zu dienen, auf welcher die wachsenden Theile sich durch Ernährung vermöge ihrer Blutgefäße vergrößern, als um als Nahrungstoff benutzt zu werden, aus welchem sie sich bilden. Denn wahrscheinlich wird ein Theil dieses Bildungsstoffs auf eine ähnliche Weise während der Vergrößerung der Saamengänge und Gefäße wieder aufgesogen und weggeführt, als dieses bei der Verknöcherung der Fall ist, wo der Knorpel, der die vorläufige Grundlage der Knochen ausmacht, bei der Verwandlung in Knochen und bei der Bildung von vielen Blutgefäßen weggesogen wird.

Zeit, bis zu welcher man beide Geschlechter bei den Säugethieren nicht unterscheiden kann.

So lange man bei den Säugethieren die Ausführungsgänge der Hoden noch nicht bis zu den Hoden selbst hin verfolgen kann, so lange kann man auch die männlichen Geschlechtsorgane noch nicht von den weiblichen unterscheiden. Alle Embryonen haben bis zu dieser Zeit, den Wolffschen Körper entlang, einen Gang, dem man es noch nicht ansieht, ob er sich in eine Trompete oder in ein Vas deferens verwandeln werde<sup>1)</sup>, und an der entgegengesetzten inneren Seite des Wolffschen Körpers ein ovales Organ, von dem man noch nicht wissen kann, ob es sich zu einem

<sup>1)</sup> H. Raafte glaubt sogar das jugelartige obere (vordere) Ende dieses Canals bei 60 jungen 1 bis 2 Zoll langen Schwein-, Schaaf- und Hund-Embryonen mit einer eckförmigen kleinen Oeffnung versehen, gekrümmt, und in dieselbe bei alten Brüdern eines kräftigen Schweins ein Menschenhaar ein oder sogar zwei Linien weit hineingestochen zu haben, woraus er schließt, daß sich auch in dieser Rücksicht die Theile, aus welchen die Trompeten und die Vasa deferentia gebildet werden, anfangs gleich wären. Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte. Leipzig 1832. 4. p. 54. Er kann sich aber hierin geirrt haben, denn wie ich schon oben angeführt habe, so öffnen sich die von Malpighi und Gartner beobachteten 2 Canäle, welche für ein Ueberbleibsel des Ausführungsgangs des Wolffschen Körpers zu halten sind, bei der ausgewachsenen Kuh neben der Urethra, woraus vermuthet werden darf, daß sich die Ausführungsgänge der Wolffschen Körper bei der Kuh nicht in die Tubas umwandeln.

Ovarium ausbilden werde, und bei beiden Geschlechtern liegt in der Falt der Bauchhaut, die zum Wolffschen Körper und zu den Hoden oder Ovarien geht, ein Strang, der das nämliche Ansehn hat, er mag sich nun einst in das Gubernaculum Hunteri oder in das Ligamentum uteri rotundum verwandeln. Man kann sogar nach Joh. Müller die beiden Geschlechter bei den wiederblühenden Thieren an ihren äußern Geschlechtsorganen etwas früher als an ihren inneren Geschlechtstheilen unterscheiden. Denn ungeachtet anfangs alle Embryonen ein unten gespaltenes äußeres, ziemlich langes Geschlechtsglied haben, so unterscheiden sich doch die Männchen bald durch die Länge dieses Gliedes und durch die Stelle, wo die Hautfalten sich erheben, aus welchen sich der Hodensack bildet, denn diese liegt viel weiter vorn, als diejenige Stelle, an welcher sich die äußeren Schaamlippen ausbilden. Bei einem Schaafsäug, der vom Kopfe bis zum Steiße 1 Zoll 7 Linien lang war, konnte Joh. Müller das Geschlecht noch nicht bestimmen, auch bei einem größeren und ältern Fötus dieser Art gelang es noch nicht. Der von ihm erwartete Schaafsäug, bei dem beide Geschlechter zuerst unterschieden waren, war 3 Zoll 9 Linien lang.

Auch bei menschlichen Embryonen sind die Geschlechtsstufen längere Zeit bei beiden Geschlechtern nicht zu unterscheiden <sup>1)</sup>; die männlichen Geschlechtstheile gleichen nämlich, wie Meckel <sup>2)</sup> und nachher Tiedemann <sup>3)</sup> dargethan haben, anfangs den weiblichen so sehr, daß Meckel selbst früher manche Embryonen für weibliche beschrieben zu haben scheint, von welchen nach seinen und andern späteren Untersuchungen anzunehmen ist, daß ihr Geschlecht noch unentschieden gewesen. Nach Meckel's <sup>4)</sup> neueren Untersuchungen <sup>5)</sup> werden bei dem Menschen beide Geschlechter im 3ten Monate unterschieden. Die Eierstöcke sind dann nämlich beständig kleiner als die Hoden, und liegen nicht wie sie, senkrecht, sondern

<sup>1)</sup> *Ev. Home*, Philos. Transact. for the Year 1709., übers. in Rooses Beiträgen zur geschichtlichen Arzneikunde, B. 2. S. 236. *Achermann*, infantis androgyni historia. Jenae 1805. S. 88. *Meckel's Anatomie* IV. 583. *Autenrieth*, Bemerkungen über die Verschiedenheit beider Geschlechter und ihrer Zeugungsorgane, in *Reil's Archiv für die Physiologie*, B. VII. 1807. S. 89.

<sup>2)</sup> *J. F. Meckel d. j.*, Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie. Halle 1806. 8., wo alle kleineren Embryonen, fast an der Zahl, sämmtlich als weiblich beschrieben werden, so daß unter diesen kaum ein einziger männlicher ist, siehe S. 279. 294. 303. 321. 338. 346. 359. und dies so in den Beiträgen zur vergleichenden Anatomie B. I. II. 1. Leipzig. 1803. 8. wo alle kleineren Embryonen entweder als unentschiedenen Geschlecht, oder als weibliche beschrieben sind. Das Letztere ist namentlich der Fall S. 96 bei dem 1 2/3 Zoll langen, S. 111 bei dem 9 Linien langen, S. 114 bei dem 14 Linien langen, In dieser ganzen Reihe von Embryonen bis hieher kommt kein einziger männlicher Embryo vor.

<sup>3)</sup> *F. Tiedemann*, Anatomie der kopflosen Mißgeburten. Mit 4 K. Fol. Lezdhut 1813. S. 80. wo er diesen Satz für Menschen und Thiere bewiesen hat.

<sup>4)</sup> *J. F. Meckel d. j.*, Beiträge zur vergleichenden Anatomie, B. II. II. 1. Leipzig 1812. S. 170.

<sup>5)</sup> *S. F. Meckel*, Handbuch der menschlichen Anatomie, B. 3. S. 180.

horizontal, und die Nutle unterscheidet sich von dem Kigler dadurch, daß die früher an ihr vorhandene Spalte zu dieser Zeit verschwindet <sup>1)</sup>.

### Entwicklung der Harnblase und Harnröhre und der äußeren Geschlechtstheile bei Säugethieren.

Bei den Säugethieren wachsen die Theile, welche später zur Harnblase, zum Urachus und zur Allantoideblase des Eies werden, nach Meckel, Bär <sup>2)</sup>, Rathke <sup>3)</sup> und Müller aus dem Mastdarme hervor, und es giebt bei ihnen und dem menschlichen Embryo einige Zeit lang am Endstücke des Darms eine Stelle, in welche sich die Harnwerkzeuge und Genitalien öffnen, und die also mit der Kloake der Vögel verglichen werden kann. Die Öffnung derselben liegt, wie Ziedemann beim menschlichen Embryo beobachtete, an der Stelle, wo sich später das Perinaeum befindet. Bei den Säugethieren ist anfangs nach Rathke die Harnblase eine so ununterbrochene und gleichmäßig weite Fortsetzung des Urachus, daß man keine Gränze zwischen diesen beiden Theilen findet. Dann aber erweitert sich die Stelle, wo sich die Harnblase ausbildet, ellipsoidisch und ihre Wände werden dicker als die des Urachus. Sehr merkwürdig ist nun die Art und Weise, wie nach Rathkes <sup>4)</sup> Beobachtungen bei Säugethieren die dem Bauche nähere Hälfte der Kloake von der dem Rücken näher liegenden Hälfte getrennt wird, so daß 2 Canäle entstehen, von welchen jener den Harn- und Geschlechtsorganen angehört, dieser die Fortsetzung des Mastdarms bildet. Zu der Zeit nämlich, wo sich der Nabelstrang ausbildet, wächst die zwischen der Harnblase (dem Ende des Urachus) und dem Mastdarme gelegene Stelle, an welcher dieser Harnbehälter in den Mastdarm unter einem spitzen Winkel übergeht, stärker, und diese zwischen der hinteren Wand der zukünftigen Harnblase und der vorderen Wand des Mastdarms an ihrer Verästelungsstelle gebildete Querspalte wird nicht nur noch spitzer, sondern sie nähert sich auch der äußeren Öffnung, weil sie größer wird, und ihre Seitenthiele setzen sich zu beiden Seiten in Falten fort, welche an den 2 Seitenwänden der Kloake nach innen hervorspringen und die Kloake ihrer Länge nach in 2 Canäle zu theilen anfangen. Man sieht nun leicht ein, daß sich endlich die Kloake in die der Bauchseite nähere Harn- und Geschlechtshöhle (sinus uro-genitalis nach S. Müller)

<sup>1)</sup> Ziedemanns Beobachtungen hierüber siehe weiter unten.

<sup>2)</sup> C. Bär, De sex mammalium et hominis foetu. Lipsiae 1828. 8. 112. 7. 8.

<sup>3)</sup> Rathke, Beitr. zur Geschichte der Thierwelt, III. p. 92.

<sup>4)</sup> Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Leipzig 1832. 4. p. 56.

und in den der Rückenseite näheren Mastdarm durch eine von innen nach der gemeinschaftlichen Oeffnung zu wachsende quere Scheidewand theilt, daß diese Scheidewand aber nicht dadurch zu Stande kommt, daß nur von den Seitenwänden der Kloake aus der Länge nach 2 in die Höhle der Kloake vorspringende Falten gebildet würden, die endlich, indem sie immer größer würden, in der Mittellinie an einander stießen und verwachsen, und durch Auffaugung in 2 getrennte Membranen verwandelt würden, von welchen die eine die hintere Wand des Geschlechts- und Harnanges, die andere die vordere Wand des Mastdarms bildet, sondern daß diese Scheidewand auf eine viel einfachere Weise gebildet wird, indem diese beiden Seiten-Falten in stetem Zusammenhange mit der unpaaren Querfalte wachsen, welche an dem Winkel liegt, an welchem der Harn und Geschlechtsgang mit dem Mastdarne zusammenfließt, so daß also dieser Winkel endlich zum Perinaeum wird.

Ehe diese quere Scheidewand wächst, öffnen sich die Gänge, welche den (noch nicht von einander zu unterscheidenden) Trompeten oder *vas deferentibus* entsprechen, an der Seitenwand der Kloake, in der Nähe der Vereinigungsstelle von dem Harnbehälter und dem Mastdarne. Nachdem die Kloake sich durch die wachsende quere Scheidewand in einen Gang, der der Bauchseite, und in einen, der der Rückenseite des Thiers näher liegt, getheilt hat, macht die Stelle, wo sie sich öffnen, einen Theil des ersteren Ganges aus, und dieser Gang kann daher mit Recht *sinus uro-genitalis* genannt werden, weil er die Fortsetzung der Harnblase ist, und die in ihr sich öffnenden Gänge der Geschlechtsorgane bei beiden Geschlechtern noch so klein sind, daß die Harnröhre der *Haustocanal* ist.

Biemlich auf dieselbe Weise, wie aus der Kloake durch das Wachsthum jener Querfalte 2 Gänge, der *sinus uro-genitalis* und der Mastdarm entstanden sind, theilt sich nach *Katze* bei dem weiblichen Geschlechte dieser *Sinus uro-genitalis* von neuem in 2 Gänge, in die der Bauchseite näher liegende Harnröhre und in den dem Rücken näher liegenden Körper des Uterus nebst seiner Fortsetzung der Scheide. Bis jetzt gab es nämlich noch kein unpaares Geschlechtsorgan, sondern die aus der Gegend der Ovarien kommenden Gänge, die Trompeten, deren Enden als die zukünftigen Hörner des Uterus betrachtet werden können, öffneten sich, ohne sich vorher zu vereinigen, einzeln in den *Sinus uro-genitalis*. Ein unpaarer Geschlechtskeil, der Körper des Uterus und die Scheide, wird dadurch gebildet, daß an der Stelle, wo sich jene beiden Gänge in den *Sinus uro-genitalis* öffnen, die Winkel ihrer Einmündung stärker wachsen und auch die zwischen diesen Winkeln gelegene Stelle der Rückenwand des *Sinus uro-genitalis* eine in denselben

hineinragende Quersalte bildet, welche nun einen Theil der hinteren Hälfte des Sinus uro-genitalis von der vorderen Hälfte desselben trennt.

Man begreift leicht, daß, wenn nun das Wachsthum dieser Quersalte fort dauert und der Rand derselben endlich der äußeren Geschlechtsöffnung näher kommt, 2 Gänge entstehen, die sich erst vorn in der Nähe dieser Oeffnung vereinigen, die Harnröhre und der Uterus nebst seiner Fortsetzung der Scheide, die längere Zeit eine so ununterbrochene Verbindung des Uterus ist, daß ihre Gränze nicht angegeben werden kann.

An der Bildung eines unpaaren von der Harnröhre verschiedenen Geschlechtstheils, des Uterus und der Scheide, würde man nun folglich weibliche Embryonen der Säugethiere von männlichen ziemlich frühzeitig unterscheiden können, bildete sich nicht auch bei der weiteren Entwicklung der männlichen Geschlechtstheile ein solcher unpaarer Geschlechtstheil, der aber nur kurze Zeit besteht und sich bald wieder spaltet. In diesem unpaaren Geschlechtstheile entwickeln sich die beiden Samenblasen, die dann später, wenn er sich der Länge nach in 2 Theile theilt, an jede Seitenhälfte zu liegen kommen, welche sich in das Ende des Vas deferens umgestaltet. Die einzige Spur dieses unpaaren Theils bleibt zuweilen beim Menschen und auch bei manchen Säugethieren der Canal, in welchem sich die Ductus ejaculatorii bisweilen in einer kurzen Strecke vereinigen, bevor sie sich in die Harnröhre öffnen.

Jener unpaare, von Rathke genau beschriebene Geschlechtstheil der männlichen Embryonen ist aber einem Uterus so ähnlich, und die in ihn sich einmündenden Vasa deferentia sind von den Hörnern des Uterus und von den Tubis so wenig zu unterscheiden, daß sich allerdings über das Geschlecht, welches dem Embryo eines Säugethiers in diesem Alter beigelegt werden soll, lange Zeit nichts Gewisses sagen läßt. Von dieser unerwarteten Uebereinstimmung der männlichen Geschlechtstheile mit den weiblichen, welche auch nach J. F. Meckels älteren Beschreibungen bei kleinen menschlichen Embryonen Statt zu finden scheint, rührt es nun also her, daß viele menschliche Embryonen im Alter von 2 Monaten und darüber für weibliche Embryonen gehalten worden sind, die unstreitig zum Theil männliche waren.

Die Prostata bildet sich nach Rathke ungefähr in der Mitte des Embryolebens der Säugethiere als eine Verdickung an derjenigen Stelle, an welcher sich die Ductus ejaculatorii in die Harnröhre öffnen. Die Cowperschen Drüsen sind auch nach ihm ungefähr um die Mitte des Embryolebens herum schon sichtbar.

Das Glied und die Clitoris entsteht durch ein vermehrtes Wachst-

thum des vorderen Randes der Oeffnung des Sinus uro-genitalis. Es bildet sich dieser Rand beim Pferde, bei Schweinen und bei Schafen nach Rathke <sup>1)</sup> zu einem hervorragenden kegelförmigen Zapfen aus, der sich mehr und mehr verlängert, cylindrisch wird, krümmt, und an seiner dem After zugekehrten Seite eine Furche bekommt. Dieses geschieht zu der nämlichen Zeit, wo die Kloake sich in den Mastdarm und in den Sinus uro-genitalis theilt. Auch an diesem Gliede sind zu dieser Zeit die beiden Geschlechter noch nicht zu unterscheiden, denn ungeachtet das Geschlechtsglied verhältnißmäßig zu seiner Dicke und zur Größe des Embryo sehr lang ist und bei wiederkäuenden Thieren bis in die Gegend des Nabels reicht, so hat es doch bei weiblichen Embryonen längere Zeit die nämliche Länge und Beschaffenheit als bei männlichen. Von nun an bilden sich aber eine Verschiedenheit bei männlichen und weiblichen Embryonen hinsichtlich des Penis und der Clitoris aus. Die Clitoris wird nämlich dicker und sieht schon deswegen aus, als wäre sie kürzer geworden; sie verbirgt sich auch mehr unter den äußeren Schaamlippen, welche nun mehr wachsen, und wird, weil sie nicht in gleichem Grade fortwächst, auch im Verhältnisse zu ihnen kürzer. Bei dem männlichen Geschlechte dagegen schließt sich die Rinne, welche sich an der dem After zugekehrten Seite befindet, ihrer ganzen Länge nach, und verwandelt sich dadurch in eine die ganze Länge des Gliedes durchlaufende Harnröhre. Merkwürdig ist es, daß nach Rathke's Beobachtungen diese Verwandlung der Rinne in eine Röhre nicht bei allen Säugethieren auf die nämliche Weise geschieht. Bei der Ratte, *mus decumanus*, beginnt diese Verwandlung am Damme durch ein vermehrtes Wachsthum der hinteren Hälfte des Randes der Harnröhrenöffnung und der Seitenränder der Harnröhre, bei den wiederkäuenden Thieren dagegen fängt sie am vorderen Ende des Gliedes von der Eichel an, setzt sich nach hinten fort und kommt am Damme zuletzt zu Stande. Beim Schweine endlich geht diese Verwandlung der Rinne in eine Röhre von diesen beiden einander entgegengesetzten Stellen aus, und die Mitte der Rinne schließt sich zuletzt.

Die beiden Anschwellungen, welche den Anfang des Hodensackes bilden, entstehen nach Rathke dadurch, daß dort unter der Haut weit mehr Schleimstoff als in der Nachbarschaft erzeugt wird. Von die Mitte des Embryolebens hat er schon einen beträchtlichen Um-

<sup>1)</sup> Rathke, Verhandlungen der Kaiserl. Acad. Leopold. Akademie, B. 6, und 2. Jahrg. zur Bildungsgeschichte etc. I. S. 61.

saug, aber er besteht größtentheils nur aus Schleimstoff, der unmerklich in die Haut des Hodensackes übergeht und deshalb ein zusammenhängendes Ganzes mit ihr darstellt. Auch die Scheidewand des Hodensackes wird man schon zu dieser Zeit als eine weißliche Platte gewahr.

### Entwicklung der äußeren Geschlechtstheile bei menschlichen Embryonen.

Daß die Scheide und die Harnröhre auch bei menschlichen Embryonen eine Zeit lang in einem Canale zusammenkommen, der beiden gemeinschaftlich ist, hat Joh. Müller bewiesen. Er nennt denselben *Sinus uro-genitalis*.

Ueber die Veränderungen, welche die äußeren Geschlechtstheile vom Anfange an bis zur zwanzigsten Woche erleiden, haben Tie-demann's \*) Untersuchungen an 19 Embryonen folgende Resultate gegeben. Es fehlen dem menschlichen Embryo die Genitalien und in der Regel zugleich die Afteröffnung bis zur 3ten Woche ganz. Gegen das Ende der 3ten oder zu Anfange der 4ten Woche bildet sich eine gemeinschaftliche Oeffnung für den After und die Genitalien, und es erhebt sich ein kleiner Wulst vor dieser Grube. Gegen die 7te oder 8te Woche gestaltet sich der Wulst zu einem vorspringenden, der Clitoris ähnlichen Körper, an dessen unterer Fläche eine Furche oder Spalte von der Aftergrube aus verläuft. Gegen die 9te Woche hat das Geschlechtsglied eine knopfähnliche Eichel, bis zu welcher die Spalte der Genitalien verläuft, und es sind kleine längliche Hautfalten, welche den Schaamlippen ähnlich sind, vorhanden. Gegen die 10te oder 11te Woche scheidet sich die Oeffnung des Afters von der Spalte der Genitalien durch die Bildung eines Querkhautstückes, des Anfangs des Damms. Die den Schaamlippen ähnlichen Hautfalten sind größer geworden, und die angeschwollenen Ränder der bis zur unteren Fläche der Clitoris verlaufenden Spalte sind den kleinen Schaamlippen oder Nymphen ähnlich. Erst in der 14ten Woche verwächst in mehreren (männlichen) Embryonen die Spalte der Genitalien vom After aus zu einer vorspringenden Nath, der Rhapshe, welche auch die großen Schaamlippen zum Hodensack verbindet, der jedoch noch keine Hoden enthält. An der unteren Fläche befindet sich bei männlichen Embryonen noch eine längliche Spalte, die sich bis zur Eichel erstreckt. Diese Spalte wird in der 15ten bis 16ten Woche durch die Rhapshe bis zur Eichel verschlossen. Das

\*) Tiedemann, Anatomie der laplosen Mäusegebarten. Landshut 1813. p. 83.

männliche Glied ist nun perforirt und hat eine kleine Vertiefung. Gegen den 8ten Monat treten auch die Hoden in den Hodensack. Die äußeren weiblichen Genitalien bleiben dagegen gespalten und bilden sich der Masse nach mehr aus, ohne sich der Form nach wesentlich zu verändern.

### Einige Anwendungen der Kenntnisse über die Entwicklung der Geschlechtstheile auf die Erklärung von der Entstehung mancher Zwitterbildungen.

Von der geistreichen Bemerkung, daß ein Theil des menschlichen oder thierischen Körpers bei Embryonen seinem Umfange und Gewichte nach fortwachsen, und dennoch seine Form, welche dabei auch gesetzmäßige Veränderungen erleiden sollte, im Wesentlichen beibehalten könne, hat bekanntlich K. F. Meckel, der sich um die Entwicklungsgeschichte des Menschen große Verdienste erworben hat, eine sehr nützliche Anwendung auf die Erklärung derjenigen Mißbildungen gemacht, welche er Hemmungsbildungen nennt. Diese Hemmungsbildungen sind nämlich Mißbildungen, welche nicht durch eine positiv falsche Thätigkeit der bildenden Kraft, auch nicht durch gehinderte Ernährung, sondern vielmehr durch den Mangel derjenigen Thätigkeit entstehen, vermöge deren die Theile, außerdem daß sie sich vergrößern, auch noch eine andere Form anzunehmen pflegen. Wo wir solche Mißbildungen finden, stellen wir uns vor, daß die bildende Kraft zu einer gewissen Zeit des Embryonalens gehemmt worden sei in der weiteren Ausbildung der Form eines Theils, meistens ohne zugleich an der Vergrößerung desselben gehindert zu werden. Unter diesen Umständen finden sich gewisse Theile in einer Form, die in einer früheren Periode der Bildung die regelmäßige war, jetzt aber regelwidrig ist.

Die meisten sogenannten Zwitterbildungen gehören unter diese Kategorie der Hemmungsbildungen.

Eine größere Clitoris, Engigkeit des Scheideneingangs bei dem weiblichen Geschlechte, bei dem männlichen Geschlechte aber das Zurückbleiben der Hoden in der Bauchhöhle, Kleinheit des männlichen Gliedes, ein Glied ohne geschlossene Harnröhre, hypospadia, und ein gespaltenes Hodensack sind offenbar Bildungen dieser Art. Denn diese Form der Lage der Geschlechtsorgane war bei dem männlichen Embryo zu einer gewissen Zeit regelmäßig vorhanden. Aber so-

ger manche Mißbildungen, die auf den ersten Anblick aus einer falschen Thätigkeit der bildenden Kraft zu entstehen scheinen, lassen sich bei genauer Kenntniß der Entwicklungsgeschichte der Genitalien noch als Hemmungsbildungen ansehen. Hierher gehört das Vorhandensein einer Scheide bei männlichen Individuen, die mit Hoden, Nebenhoden und Saamengängen versehen sind. Denn diese Scheide kann, wie Müller mit Recht bemerkt, der vorhanden gebliebene Sinus uro-genitalis sein. Hierher gehört ferner die Existenz einer Scheide und eines Uterus beim Menschen männlichen Geschlechts, oder eines Uterus bicornis bei männlichen Thieren. Denn wir haben gesehen, daß sich auch bei dem männlichen Geschlechte am Sinus uro-genitalis nach Rathke ein dem Uterus sehr ähnlicher unpaarer Geschlechtstheil zu einer gewissen Periode ausbildet. Da nun aber von den Wolffschen Körpern und von ihren Ausführungsgängen Spuren übrig bleiben können, und diese Spuren bei weiblichen Individuen leicht für verkümmerte Hoden, Nebenhoden und Saamencanäle, bei männlichen Individuen aber für verkümmerte Eierstöcke und für Trompeten gehalten werden können, so sind auch die wenigen Fälle, wo man Hoden und Ovarien bei einem Individuo gefunden zu haben glaubte, mit großer Vorsicht zu beurtheilen <sup>1)</sup>).

Verschieden hiervon sind diejenigen Zwitterbildungen, wo auf der einen Seite eines Individui ein Hoden, Nebenhoden und Saamengang, auf der anderen ein Eierstock und eine Trompete gefunden werden. Bei den Insecten, wo diese seitliche Zwitterbildung von Rudolphi <sup>2)</sup> mehrmals beobachtet worden ist, pflegen dann auch die Zeichnung und Form der Flügel und die Form der Antennen, die auf der einen Seite den männlichen, auf der anderen den weiblichen Charakter an sich tragen, diese Mißbildung anzuzeigen.

Daß manche Organe der Geschlechtstheile der Embryonen in gewissen Perioden die Bildung haben, die bei manchen Säugethieren das ganze Leben hindurch fortbesteht, z. B. daß der Uterus beim menschlichen Embryo zu einer gewissen Zeit 2 Hörner hat wie bei den Säugethieren, ist schon Th. I. S. 127. erwähnt worden.

<sup>1)</sup> Siehe hierüber die Bemerkungen Joh. Müllers in seiner *Entstehungsgeschichte der Organismen*, S. 129.

<sup>2)</sup> C. A. Rudolphi, in den *Abhandlungen der künftl. Academie d. W. zu Berlin*, vom Jahre 1822, und bei Joh. Müller a. a. O. S. 150.

## Veränderungen an den weiblichen Geschlechtsorganen in der ersten Zeit nach der Befruchtung.

### Bei Säugethieren.

Man hat selten Gelegenheit, den menschlichen Uterus im Zustande der Schwangerschaft anatomisch zu untersuchen, und noch viel seltener tritt der Fall ein, wo man den Uterus bei einer angehenden Schwangerschaft betrachten kann, und wo sich zugleich ausmitteln läßt, zu welcher Zeit die vorausgegangene Befruchtung Statt gefunden habe. Aus diesem Grunde müssen sich die Anatomen, um sich eine Vorstellung von den Veränderungen zu machen, welche die weiblichen Geschlechtstheile nach der Befruchtung erleiden, an die Beobachtungen bei Säugethieren halten, und die wenigen Beobachtungen, welche man an den Geschlechtstheilen der Frauen in der nächsten Zeit nach der Befruchtung gemacht hat, nur dazu benutzen, um aus der Uebereinstimmung der Erscheinungen sich zu versichern, in wie weit man berechtigt sei, von den Säugethieren einen Schluß auf den Menschen zu machen.

Ueber die Veränderung, welche nach der Befruchtung bei den Kaninchen, welche bekanntlich ungefähr 30 bis 31 Tage trächtig sind Statt finden, haben De Graaf, Cruikshank, Haigton, Blundell und Prevost und Dumas Beobachtungen gemacht.

### Versuche bei Kaninchen.

Aus den Untersuchungen De Graafs <sup>1)</sup> und Cruikshanks an befruchteten Kaninchen ergiebt sich Folgendes: Die Blutgefäße des Uterus und der Eierstöcke werden nach der Begattung stärker mit Blut angefüllt, es vergrößern sich mehrere Bläschen des Eierstocks, (folliculi, nach Graaf) in den nächsten Tagen nach der Begattung allmählig ragen stärker auf der Oberfläche hervor; sie sind anfangs durchsichtig, aber sie werden nun undurchsichtig, und auf ihrem erhabensten Punkte bekommen sie ein Wärzchen. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit vermehrt sich nicht nur, sondern wird auch an der Peripherie des Bläschens dick und röthlich, und bleibt nur im Centro durchsichtig; die durchsichtige Flüssigkeit spritzt, wenn man den Eierstock zu tiefer Zeit drückt, durch eine Oeffnung des Wärzchens heraus, und hinterher folgt auch die röthlichere Materie nach. Die röthlichere Materie

<sup>1)</sup> *Regnerus de Graaf, Opera omnia* I. B. 1677. S. 237. 16. p. 376.

wird aber bald so dick, daß sie sich nicht mehr leicht ausdrücken läßt, und auch die durchsichtige, in der Mitte der Bläschen befindliche, von der röthlichen Materie umgebene Flüssigkeit wird so dick wie Eiweiß. Die trompetenförmigen Enden der Tuben umfassen zu dieser Zeit den Eierstock ringsum, und die Bläschen entleeren sich am 3ten und 4ten Tage der in ihrer Mitte befindlichen Flüssigkeit, welche von eigenthümlichen Häuten eingeschlossen wird. Man findet dann in dem Würzchen eine sehr kleine Oeffnung und im Bläschen in der Mitte der röthlichen Substanz zuweilen eine kleine leere Höhle. Die röthliche Substanz bekommt ein brüsenartiges Ansehen. Die Tube macht lebhaft peristaltische Bewegungen; die Haut des Uterus ist um diese Zeit aufgetrieben und glänzend, und in ihm oder in der Tube, wo sich bis jetzt kein Eichen auffinden ließ, findet man nun kleine, noch nicht ganz  $\frac{1}{2}$  Linie im Durchmesser habende Eier, ovula Graafii, die anfangs 10mal kleiner sind, als die Bläschen des Eierstocks, folliculi Graafii, in welchen sie eingeschlossen waren. Die Eierchen im Uterus bestehen sogleich anfangs aus 2 in einander eingeschlossenen Blasen, liegen in ihm locker und unbefestigt, so daß sie fortgeblasen werden können, rücken allmählig nach dem anderen Ende des Uterus vorwärts und vergrößern sich dabei beträchtlich. Vom 7ten Tage an sind sie im Uterus fest, zerreißen sehr leicht, und enthalten eine in kochendem Wasser zu geronnenem Eiweiß erhärtende durchsichtige Flüssigkeit. An den kleineren Eierchen ist der Zwischenraum zwischen den 2 concentrisch in einander eingeschlossenen Blasen (welche Cruikshank für Chorion und Amnion hält, welche aber wahrscheinlich für Chorion und Nabelbläschen zu erklären sind) größer als bei etwas größeren Eierchen an den folgenden Tagen. Die Graafischen Bläschen des Eierstocks werden von dem Tage an, wo die durchsichtige Flüssigkeit aus ihnen ausgetreten ist, härter, und ihre Würzchen bleiben noch einige Tage offen, dann werden sie kleiner, die Bläschen aber röther. Am 29ten Tage sind die veränderten Bläschen des Eierstocks wieder weiß und ihre Substanz unterscheidet sich wenig von der übrigen Substanz des Eierstocks. Man sieht hieraus, daß De Graaf die Bläschen des Eierstocks, folliculi Graafiani, die man gewöhnlich ovula Graafiana nennt, von den anfangs 10mal kleineren eigentlichen Eiereiern, ovula Graafiana, unterschieden habe, daß er angenommen habe, die Substanz der Ovula mache nur einen kleinen Theil von der Materie aus, welche in den Bläschen des Eierstocks enthalten ist, und daß er sich unsireitig absichtlich sehr unbestimmt darüber ausgedrückt habe, ob diese Substanz, während sie noch in den Bläschen eingeschlossen ist, schon von eigenthümlichen

Häuten umgeben, und ob also das Thierci als ein sehr kleines von Häuten umgebenes Kügelchen in den Bläschen des Eierstock befindlich sei, oder ob sich die Häute, womit man seine Substanz im Uterus umgeben findet, erst in der Tuba bilden.

Wir wissen jetzt diese Beobachtungen De Graafs mehr im Einzelnen kennen. Er überzeigte sich durch die Section vieler in verschiedenen Zeiten nach der Befruchtung geforbener Kaninchen von folgenden Umständen:

1/2 Stunde nach der Befruchtung waren die Bläschen der Eierstöcke un verändert, das ausgenommen, daß sie ein wenig an Flüssigkeit verloren hatten. Die Hörner des Uterus waren aber rüher als vorher. Er schloß fete nun nach und nach mehrere Kaninchen in verschiedenen Zeiten nach der Befruchtung. 6 Stunden nach der Befruchtung war die Wand der Bläschen eine Mutackasse, die sich an ihre zertheilten, zellförmig, aber die in ihnen enthaltenen Flüssigkeit war noch durchsichtig.

20 Stunden nachher waren bei einem andern Kaninchen in jedem Ovario diese Bläschen sehr verändert. Denn sie waren vergrößert, saßen daher mehr fest, waren undurchsichtig, rüher, und saßen auf der Mitte ihrer der Haut des Eierstock zugewandten Oberfläche ein sehr kleines Warzchen. Im Inneren derselben saß eine in der Mitte befindliche durchsichtige Flüssigkeit, an der Peripherie eine dickere und rüherige Materie.

27 St. nach der Befruchtung saßen die Hörner des Uterus und die Trompeten bei einem andern sehr rüher, und das trichterförmige Ende der Trompeten war bei dem Eierstocke von 2 Seiten. Auf der Mitte einer sehr rühen angehängten und daher sehr hervorragenden Bläschen des Eierstock befand sich das oben erwähnte Warzchen. Durchte man die Eierstöcke, so sprang durch diese Warzchen eine durchsichtige Flüssigkeit heraus, auf welche eine andere dickere und rüherige folgte. In den Hörnern des Uterus wurden keine Eier entdeckt, wohl aber war die innere Haut des Uterus füllig und etwas mehr aufgeschwollen.

48 St., oder mit andern Worten, 2 Tage nachher waren bei einem andern Kaninchen im einen Ovario 3, im andern 7 Bläschen verändert. Die Warzchen auf der Mitte dieser veränderten Bläschen ragten stärker hervor. Durchte man die Eierstöcke, so trat durch die Warzchen eine Substanz wie Eiweiß heraus, die rüherige in dem Graafschen Bläschen enthaltene Substanz ließ sich aber, weil sie nun zu dick war, nicht so leicht wie früher auspressen.

2 Tage und 2 Stunden nach der Befruchtung waren im einen Eierstock 1 Bläschen, im andern 4 verändert. In dem aufgeschwollenen Bläschen saß De Graaf eine gleichsam drüsenähnliche Substanz, in deren Mitte sich eine kleine Höhle befand, in welcher keine bemerkbare Flüssigkeit angetroffen wurde. De Graaf vermuthet daher, die durchsichtige Substanz, welche von eigenthümlichen Häuten eingeschlossen ist, möchte zerfallen oder aufgesaugt worden sein, da in den Hörnern des Uterus fanden sich keine Eier, wozu die innere Haut der Haut war sehr aufgetrieben und glänzend.

3 Tage nach der Befruchtung hatte aber eine beinahe würdevolle Veränderung statt gefunden. Das trichterförmige Ende der Trompeten umgriffte die Eierstöcke von allen Seiten auf das rühe. Als es vom rechten Ovario abgezogen worden, fanden sich dazwischen 3 Bläschen, welche etwas größer und rüher waren. Die Warze auf der Mitte derselben hatte ein sehr enges Loch. Die in der Mitte der Bläschen befindliche Höhle war nicht. Deshalb wurden die Tubae und der Uterus zu wiederholten Malen untersucht, und so fand auch De Graaf in der rechten Trompete 1, und im rechten Mutterhorne 2 kleine Eier, die er noch nicht ganz 1/2 Linie im Durchmesser fand, welche, ob sie gleich so sehr klein sind, dennoch von einer doppelten Haut umgeben waren.

1. De Graaf's Worte, welche darauf hinweisen, daß er ein kleines in dem größten Graafschen Bläschen befindliches Bläschen annehme, und quibus horum interiorum quod si plandulosum offendimus, in ejus medio exigua cavitas erat, in qua nonnullum notabilem liquidum compertimus, suspicari coepimus, num simplicium substantia, quae propriis membranis circumdata, dispersa, vel expulsa foret.

und als sie angestochen wurden, eine ganz durchsichtige Flüssigkeit ergossen. Im andern Ovario waren 4 Bläschen, sehr angeschwollen, 3 von ihnen waren noch etwas durchsichtig, blieben nur eine sehr kleine Öffnung zu haben, und enthielten auch in ihrer Mitte eine kleine Menge einer sehr durchsichtigen Flüssigkeit. Das 4te angeschwollene Bläschen dagegen war mehr durchsichtig und enthielt gar keine Flüssigkeit. Hieraus schloß De Graaf, daß das Eichen aus ihm austreten sei, und in der That fand er auch in dem Mutterhorne auf derselben Seite ein äußerst kleines Eichen, welches den auf der andern Seite gefundenen ganz und gar ähnlich war. Hieraus folgert De Graaf, daß die aus den Eierstöcken austretenden Eichen 10mal kleiner sind als die Bläschen des Eierstocks, was nach ihm daher zu rühren scheint, daß die Bläschen des Eierstocks noch eine andere Materie einschließen, die nämlich, aus welcher die drüsenartige Substanz derselben entsteht.

Cruttschank <sup>1)</sup> fand die Eier erst  $3\frac{1}{2}$  Tag oder gegen das Ende des 3ten Tages oder am Anfang des 4ten in der Trompete. 3mal aber fand er sie in sehr großer Zahl. Sie schienen während ihrer Reife durch die Trompete zu wachsen. Er beschreibt sie etwas kleiner als De Graaf. Unter dem Mikroskope schien es, als ob die Eier 3 Hüllen hätten. Er sah nämlich an ihnen Kreise, die demjenigen ähnlich waren, die man an der Narbe des Hühnerereis gewahr wird. (Versuch 24, 26 und 28.) Einmal fand er am Ende des 3ten Tages den erhabensten Theil der Corporum luteorum etwas eingedrückt, wie bei einer eingekלטeten Vögel, die Kranzen waren gefährlicher, als er sie je gesehen hatte, und umfaßten die Eierstöcke vollkommen. Die pulsartige Bewegung der Trompeten war deutlicher und lebhafter, als er sie je beobachtet hatte, die innere Oberfläche der Gebärmutter war körnig von weißen Körperchen. (Versuch 20.) Einmal fand er 3 Tage nach der Bezeugung die Corpora lutea, ehe er die Gebärmutter anrührte, sehr durchsichtig, allein in dem Augenblicke, wo die Arteria und Vena spermatica durchgeschnitten wurde, wurden sie wie von einem elektrischen Schläge sammtlich undurchsichtig. Der vorliegende Theil des Corpus luteum ist nach Cruttschanks Vermuthung das Ei, das an der Spitze des Corpus luteum liegt. (Vers. 17.)

Am 4ten Tage hatten sich im einen Eierstocke 4, im andern 3 Bläschen entleert, und in den beiden Hörnern des Uterus wurden auf beiden Seiten eben so viel Eierchen gefunden, welche nun größer als die vorher beobachteten waren und bei welchen man nun viel deutlicher als früher sah, daß in ihrer Höhle ein Zes Ei gleichsam schwamm. Uebrigens befanden sie sich nicht mehr in der Tube oder am Anfange der Mutterhörner, sondern sie waren bis in deren Mitte fort, erwäzt.

Am 5ten Tage zählte De Graaf 6 entleerte, mit einem deutlichen Warzenartigen Vorstehende Bläschen in den Eierstöcken. Durch die ziemlich große Öffnung des Warzchens konnte er eine Borste in die Höhle der Bläschen einbringen. Eben so viel, aber wieder etwas größer gewordene Eierchen fand er an verschiedenen Stellen des Uterus, welche daselbst so locker und unbefestigt saßen, daß sie schon durch Blasen fortbewegt werden konnten. Auch war die innere Haut der Eierchen noch deutlicher geworden.

Bei einem am 6ten Tage untersuchten Kaninchen stimmte die Zahl der entleerten Bläschen und der Eierchen im Uterus nicht überein.

Cruttschank fand (Versuch 9 u. 21) die Eier nach vollen 6 Tagen noch locker und ohne Verbindung in der Gebärmutter. Sie waren durchsichtig, von verschiedener Größe, und jedes enthielt inwendig noch eine Blase. Die meisten hatten einen Fleck an der Seite, den Cruttschank für den Pol hielt, wo sie sich an der Gebärmutter befestigen würden, der aber vielleicht die Stelle bezeichnet, wo im Ei die Entwickelung des Embryo vor sich geht. Das innere Bläschen war dem äußeren nicht überall proportionell, in einigen größer, in andern kleiner, jedoch aber größer als am 3ten Tage. (Vers. 15.)

Am 7ten Tage waren die entleerten Bläschen des Eierstocks größer, rother und härter. Die Eierchen, welche im Uterus in der nämlichen Zahl vorhanden waren, waren noch größer als früher, und zeigten noch deutlicher als vorher, daß sie außer der äußeren Haut noch eine innere besaßen. Sie schlossen eine sehr

<sup>1)</sup> Cruttschank, in den Philos. Transact. for the Year 1797. P. I. p. 497. Uebersetzt in Reil's Archiv für die Physikologie. B. III. p. 75 — 93

durchsichtige Flüssigkeit ein. Während die Eier bis jetzt sehr leicht aus dem Uterus herausgenommen werden konnten, gelang dies nun sehr schwer. Nach dem Eruftshaut wachsen die Eier am 7ten Tage nach der Befruchtung am Uterus an.

Am 7ten Tage (Vers. 12.) schien das Chorion dem Amnion bei einigen Eiern näher, bei anderen ferne zu sein. Die Fruchttafel zwisch dem Chorion und Amnion war theils adhärent, theils nicht. 7 und  $\frac{1}{2}$  Tag nach der Befruchtung (Vers. 21) hatten die Eier einen deutlichen rothen runden Fleck; Chorion und Amnion (Nabelblaschen?) lagen sehr nahe bei einander, die Corpora lutea waren sehr geräusch, die Trompeten aber blas.

Am 8ten Tage fand De Graaf im rechten Horne des Uterus eine, im linken 2 angeschwollene, ein Ei enthaltende Stellen. Von die ein zweites war die eine Stelle noch einmal so groß als die andere. Es gelang nicht, die Eier, ohne sie zu zerbrechen, aus dem Uterus herauszunehmen. Es ergab sich dabei eine sehr durchdringende Finsternis. De Graaf brachte daher den Uterus eines andern Kaninchens, das 8 Tage zuvor befruchtet worden war, sammt den Eiern, in so kaltes Wasser. Der Inhalt der Eier zerfiel und erweiterte dadurch wie Etwas. Die innere Oberflache der Stellen des Uterus, welche das Ei enthielten, waren da, wo sie die Nabelgefäße aufnehmen, voransweise sehr aufgeschwollen.

Dem Eruftshaut gelang es (Vers. 3 und 13) zweimal am 8ten Tage nach der Befruchtung, den Embryo dadurch augensichtlich sichtbar zu machen, daß er die Spitze der Haken des Uterus, in welchen das Ei liegt, wegschnitt, und einen Querschnitt durch den Weiröhrchen hineinsetzte, dann aber das Ei in starken Weinaud brachte. Er berichtet, auf diese Weise unter 10 bis 11 Eiern fast in allen den Embryo deutlich gemacht zu haben. In einigen fand er das Weiröhrchen, das Nabelmark und die Nabelgefäße, welche 2 in gleicher Entfernung von einander beidseitig Säulen bildeten, und sich hinterwärts einander näherten. Die Nabelgefäße, wie er davon spricht, sind denen sehr ähnlich, welche man vom Vogelknochen zur Seite hat, wo keine Nabelgefäße sichtbar werden sind, und Eruftshaut sagt von den Embryonen, die er in einem andern Falle (Vers. 24 8 Tage und 12 Stunden nach der Befruchtung fand, daß schon das Herz sichtbar, und der Embryo dem in dem Vogelknochen in der 10ten Stunde der Entwicklung beinahe gleich gewesen sei.

Am 9ten Tage (Vers. 6) lag die Frucht nach Eruftshaut im Amnion und die zwischen dem Amnion und Chorion befindliche Flüssigkeit gerann vor starkem Weinaud.

Am 11ten Tage waren die Nabelgefäße des Embryos wegen der vielen an ihnen vertheilten sehr erfullten Blutgefäße rother, und ihre Wandungen waren in den Höhlen des Uterus beinahe wie eine gleich große Anzahl von einander, an Stellen, und in ihnen ein schleimiger Stoff, einem dicken Nessel, das Blut des Embryo und ein deutlicher Nabelgefäße. Die Substanz der Eier, welche zugleich mit dem Uterus in kochendes Wasser gebracht wurden, erweiterte sich Etwas.

Am 11ten Tage (Vers. 17) fand Eruftshaut die Eier nur wenig größer als vorher. Das Herz der Frucht war voll von Blut, die Nabelgefäße waren deutlich, aber noch nicht in einen Strang vereinigt.

Am 12ten Tage waren die Embryonen schon so deutlich sichtbar, so daß die Brust- und Nabelgefäße, die in ihnen liegenden Nieren, und gewissermaßen die Glieder unterschieden werden konnten.

### Versuche bei Hunden.

Um den Termin der Begattung bis auf 1 Tag genau zu erfahren, sonderten Prevost und Dumas \*) weibliche Hunde und Kaninchen von den Männchen einige Zeit ab. Wina ue bis zu 22

\*) Prevost et Dumas, de la génération dans les mammifères et des premières phases du développement de l'embryon, In Annales des sciences naturelles T. III. p. 112. Uebersetzt in Précis des Mémoires, 1825. pag. 177.

ren, wurden sie zusammen und 2 Tage bei einander gelassen, und dann wieder von einander getrennt. Sie erkannten, daß der männliche Saame in den Uterus und endlich auch in die Trompeten einbringe, aus der Gegenwart der Saamenthierchen, welche sich nach ihnen weder in den weiblichen Zeugungstheilen vor der Begattung finden, noch in der Flüssigkeit der Saamenbläschen oder der Prostata der Männchen, sondern nur in der der Saamengänge gefunden werden.

Bei mehreren Hündinnen, die sie 3 bis 4 Tage nach der Befruchtung untersuchten, wurden die Bläschen des Eierstocks vergrößert gefunden, so daß einige einen Durchmesser von 7 bis 8 Millimetern (nahe  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Pariser Linien) hatten.

Am 6ten oder 7ten Tage entleeren sich die Graaf'schen Bläschen. Man findet nachher an ihnen eine blutige Spalte. In ihnen haben sich dann gelbe Körper gebildet, welche eine leere Höhle enthalten. Manche Bläschen strosen noch sehr hart, während andere schon zerplatzt sind, und scheinen in Begriff zu stehen zu zerplagen.

Bei einer Hündinn traten diese Umstände schon am 5ten Tage ein. Endlich nach vielen erfolglosen Versuchen fanden Prevost und Dumas bei einer Hündinn am 6ten oder 7ten Tage 6 Eier im Uterus, und 1 Ei in der Tuba, welche zwar sehr klein, aber mindestens doch 1 Millimeter, d. h.  $\frac{1}{25}$  Par. Linie, im Durchmesser hatten. Manche hatten auch einen Durchmesser von 2 Millimetern. Diese Eier lagen ganz frei, ohne an dem Uterus angewachsen zu sein. Man mußte die ängstlichste Sorgfalt anwenden, um sie zu finden. Sie sind ein wenig ellipsoidisch, scheinen nur aus einer einzigen sehr zottigen, membranösen Hülle zu bestehen, haben am oberen Theile einen schildförmigen Fleck, an welchem ihre Haut dichter und mit einer großen Menge flockiger Wärzchen besetzt ist. Am einen Ende dieses Flecks befindet sich ein cirkelrunder weißer Punkt. In den Eiern läßt sich noch kein Embryo erkennen. Die Membran derselben ist zu dick, als daß man eine bedeutende Vergrößerung anwenden könnte.

12 Tage nach der Befruchtung haben die Eierchen im Uterus noch nicht die Größe, welche die Bläschen im Eierstocke hatten, bevor sie sich entleerten. Die, welche sich näher am Körper des Uterus befinden, haben immer einen größeren Umfang und sind in ihrer Entwicklung weiter fortgeschritten, als die, welche man in größerer Nähe vom Eierstocke findet. Anfangs ist der Unterschied sehr bemerklich, später wird er unmerklich. Die Eierchen sind frei, unbesfestigt, einige birnförmig, andere citronenförmig, vollkommen durchsichtig und der Embryo ist ohne die geringste Schwierigkeit zu erken-

nen. Das dicke Ende der birnförmigen Eierchen ist mit kleinen dunkeln Flecken besetzt. Den größten Umfang der Eierchen umgibt ein ringsförmiger breiter Streifen, der durch 2 etwas eingedrückte gefranzte Linsen an die beiden Enden der Eier gränzt. Dieser gürtelförmige Streifen hat kleine unregelmäßige quere Falten. Am oberen Theile dieses gürtelförmigen Streifens bemerkt man eine herzförmige Depression, die erste Spur des sich bildenden Embryos, und an der Spitze derselben eine dunklere Linie, die von der Spitze der Depression in der Richtung nach den breiten Enden der Depression zuläuft und die Stelle bezeichnet, wo sich das Rückenmark zu bilden im Begriff ist. Diese Linie hat also die nämliche Richtung als der gürtelförmige Streifen, und folglich eine quere Lage gegen den Längendurchmesser des Eies. Die nämliche Lage hat allerdings auch der später deutlicher werdende Embryo. Bei größeren Eiern, die in dem nämlichen Uterus befindlich waren, wird die Depression länglich lacertiförmig und lyralförmig, die Länge der erwähnten Linie nimmt zu und sie wird wulstig.

Im Uterus hat sich schwammige, sehr gefäßreiche Substanz abgesetzt. Später verbindet sich mit derselben das Ei an der Seite, welche derjenigen Stelle entgegengesetzt ist, an welcher der Embryo liegt. Der Uterus ist da, wo ein Ei liegt, erweitert, und neben dem Ende desselben eng, dadurch ist das Ei in seiner Lage befestigt.

Embryonen am 16ten bis 18ten Tage nach der Befruchtung waren schon so sehr ausgebildet, daß es unmöglich war zu beweisen, wie sich allmählig an jener Linie das Rückenmark und das Rückgrat ausbilde.

Bei den Kaninchen geschieht auch nach Prevost und Dumas die Entwicklung der Eierchen viel geschwinder als bei den Hunden. Die Eierchen bei einem 8 Tage nach der Befruchtung getödteten und geöffneten Kaninchen waren ungefähr in dem Zustande als beim Hunde 12 Tage nach derselben.

Prevost und Dumas halten es zwar für wahrscheinlich, daß die äußerst kleinen Eiereier, welche man einige Zeit nach der Befruchtung in der Tuba und im Uterus findet, ehemals in den Graaf'schen Bläschen, umgeben von Flüssigkeit, eingeschlossen gewesen wären, allein sie halten sich noch nicht für berechtigt, dieses für gewiß auszugeben. Denn ob sie gleich in den sehr angeschwollenen Graaf'schen Bläschen des Eierstocks eines befruchteten Hundes zweimal ein kugliges Körperchen fanden, so blieben sie doch zweifelhaft, ob es ein

Thierci gewesen sei, denn es war undurchsichtiger als die im Uterus aufgefundenen Thierci<sup>1)</sup>.

Diese Zweifel scheint v. Wâr<sup>2)</sup> beseitigt zu haben. Denn er fand, daß die Thierci, wenn sie so eben in den Tubis angelangt sind, auch undurchsichtig sind, und daß sie erst allmählig durchsichtiger werden.

v. Wâr hat übrigens, wie er versichert, das im Graaffschen Bläschen eingeschlossene Thierci bei allen Säugethieren, bei welchen er darnach suchte, im Ovario aufgefunden, bei den kleinsten wie bei den größten, und nur allein in ganz jungen Säugethieren gelang es ihm nicht, es zu entdecken<sup>3)</sup>. Bei den Hunden erkenne man schon durch die Haut des Eierstocks hindurch in den meisten Graaffschen Bläschen einen gelblichen Punkt, welcher das darin vorhandene durchschimmernde kleine Thierci sei. Bei Thieren aber, welche sehr große Graaffsche Bläschen besitzen, müsse man sie öffnen, um das in ihnen enthaltene kleine Thierci sichtbar zu machen. Die v. Wâr über alle Erwartung kleinen Angaben des Durchmessers des Thierci in der Zeit, wo es im Graaffschen Bläschen enthalten ist, von  $\frac{1}{20}$  oder  $\frac{1}{30}$  oder sogar von  $\frac{1}{40}$  Linie, sind unstreitig durch einen Schreibfehler entstanden, denn diese Größe kommt nur der Breite eines Kopfhaars gleich, und ein Kügelchen von diesem Durchmesser ist mit unbewaffnetem Auge gar nicht sichtbar. Eben so verhält sich mit dem von ihm angegebenen Durchmesser der in der Tuba und im Uterus angelangten kleinen Thierci von  $\frac{1}{12}$  Linie, denn diese Größe kommt ungefähr der Breite eines starken Barehaars gleich, und ein Kügelchen von einem solchen Durchmesser kann auch nicht mit unbewaffnetem Auge betrachtet werden<sup>4)</sup>. Auch hat Wâr bei

<sup>1)</sup> Il nous est parvenu deux fois en ouvrant des vésicules le 1<sup>er</sup> avancées de rencontrer dans leur intérieur un petit corps sphérique d'un millimètre de diamètre. Mais il différait des ovules que nous observons dans les cornes par sa transparence, qui était beaucoup moindre.

<sup>2)</sup> Cor, Ern. a Bier, De ovi mammalium et hominis generis epistola. Lipsiae 1527, und Meusingers Zeitschrift für organische Physik. B. II. H. 3.

<sup>3)</sup> Zeitschrift für organische Physik a. a. O. p. 131. In der Epistola war Wâr der Meinung, daß sich das kleine Thierci noch nicht in den Graaffschen Bläschen finde, welche sich noch niemals fruchtbar begattet hatten, in seinem in d. angeführten Zeitschrift gegebenen Commentar aber nimmt er diese Vermuthung zurück.

<sup>4)</sup> Uebrigens beibringt v. Wâr dieses im Graaffschen Bläschen enthaltene Thierci sehr correct. Es ist von folgenden von außen nach innen auf einander folgenden Lagern bebedt: 1) von den Hüllen des Eierstocks, welche aus dem Peritonaeum und aus der eigenthümlichen Haut derselben bestehen, 2) von dem eigenthümlichen sehr gefäßreichen Zellgewebe des Eierstocks, welches er das Keimlager nennt, 3) von der eigenthümlichen Haut des Graaffschen Bläsches, deren innere feste Oberfläche derselben einige Redu-

der Erklärung der Abbildungen ein von ihm im Uterus gefundenes Ei  $\frac{1}{2}$  Linie, und ein zweites  $\frac{1}{2}$  Linie im Durchmesser angegeben.

Pallas <sup>1)</sup> scheint schon das Ei des *Mus Lagurus* bald nach der Empfängniß in den Hörnern des Uterus gefunden zu haben, und Liedemann traf es mit Johmann bei einer Hündin 12 Tage nach der Paarung im Uterus an. Seiler <sup>2)</sup> bestätigt nach Untersuchung

selbst mit einer Schmelzdaut sieht. Wie bis jetzt genannten Thiere blieben bei des Austrittes des Eies im Eizelle zurück und bilden dann das weeraante *ovum* in m. Man folat der Inhalt des Graaffschen Bläschens Er besteht aus einer dichten, feinen, klebrigen, zähen, etwas enthaltenen Flüssigkeit, die wahrscheinlich von einer gewissen Art des dem Material des Bläschens zugehörigen, aus Körnern art. die Hülle umgeben wird, welche s. m. in die Hülle tritt mit in die Luba ab. Das Ei selbst liegt nun aber nicht in der Mitte dieser zähen, dichten Flüssigkeit des Graaffschen Bläschens, sondern meistens an dem einen Ende der Luba angeschlossen, welches am Eizelle einstrahlt. Hier wird das Bläschen von einer zähen, zähen, aus Körnern bestehenden Schicht, die er *membrana perilytica* nennt, in eine Lage erhalten. Diese Schicht ist vermuthlich ein Theil der schon erwähnten zähen, klebrigen Haut, welche die etwa halbe Länge des Graaffschen Bläschens zu umgeben scheint. Bei dem Hunde glaubt v. Bar beobachtet zu haben, daß diese Schicht mit in die Luba übergeht, wo aber dieselbe bald aufhört und also keine besondere Junction weiter habe. V. Bar glaubte an dem Thierchen, sowohl wenn es noch im Graaffschen Bläschen eingeschlossen, als nachdem es in die Luba und in den Uterus übergegangen ist, einen Kreis durchzuziehen zu sehen, der von Kellen und Lücken umgeben war, welche er mit ähnlichen concentrischen Ringen, im Uterus anblickt, die man um die Körbe herum auf der Tollkornal beobachtet. So wie man nun noch nicht weiß, wodurch die Halme am Teller entstehen, so wie man nicht die e. n. m. l. e. durch die Interferenz des Lichtes entsteht, als die concentrischen, hellen und dunklen Ringe, welche man an der dunklen Stelle eines Sonnenlichtes beobachtet, so muß man sehr vorsichtig sein, aus dem Vorhandensein solcher concentrischen Ringe zu schließen, daß im Thierchen mehrere Blasen concentrisch in einander geschichtet waren. V. Bar ist aber allerdings geneigt anzunehmen, daß es im Thierchen während es sich noch im Graaffschen Bläschen befindet, eine im Centro demselben befindliche Kugel beobachtet habe, welche er für das Nucleus, das heißt, und er gibt an, diese Kugel nehme während des Ueberganges des Thierchens in die Luba und in den Uterus so sehr an Größe zu, daß es dann die Haut des Uterus durchdringen oder ganz zerreißen. Die Größe des Thierchens soll nach ihm im Uterus nicht sehr wieder aus 2 Linien bestehen. Sie zeichnet sich übrigens durch Unbedeutendheit aus und an ihr existieren 3 Stellen, welche später mit dem Uterus in Verbindung kommen. Die Oberseite der im Thierchen eingeschlossenen Kugel zeichnet sich nach V. Bar durch einen hellen runden Fleck aus, durch dessen Röhren und Faltung die Haarkörnchen des Embryo entstehen, und der also mit der Scheibe zu vergleichen wäre, welche am *Embryo* genannt wird, und auch wie diese von einem gelben Fleck und von 2 bis dunklen Kreisen, *halbes*, umgeben war. Dieser helle runde Fleck befindet sich nach v. Bar an einem anderen als Können bestanden undurchsichtigen Körper der dasselbe zu sein scheint, was Veskov und Linnäus den *schwarzen* Fleck nennen. Dieser Körper ist aber nach v. Bar kegelförmig und hebt seine Spitze nach unten. Durch diesen entstehen, als Körnern zusammenhängenden Körper unter dieselbe, die eine Menge kleinerer und größerer, aus Körnern bestehender Körner, die so lange das Thierchen war, dicht an einander lagen, und es undurchsichtig machten, bei größerer Zeit aber weiter von einander abhoben und daher die Durchsichtigkeit derselben dann nicht mehr verhinderten.

<sup>1)</sup> *Pallas Nov. sp. e. glis. m. m. p. 216.* Siehe G. R. Treviranus, die Ercheinungen und Uebersicht des organischen Lebens. Bremen 1831, S. 76. wo auch ein vom Dec. 1824 datirter Brief Liedemanns an Treviranus citirt wird, worin von der oben erwähnten Beobachtung des Eies ist.

<sup>2)</sup> Seiler in einem Briefe an mich vom 25. März 1852, in welchem er mir die Resultate seiner Arbeiten über diesen Gegenstand zur Verfügung stellt, welche in den

gen am Eie des Menschen und nach vergleichenden Untersuchungen am Eie der Thiere die Existenz des kleinen Thiercies in dem Graaf'schen Bläschen des Menschen und der Thiere. Er zweifelt nicht, daß es bei Thieren und Menschen in die Gebärmutter kommt, ob er es gleich in vielen Gebärmütern von Wiederkäuern, Hunden und Schweinen, und in 3 Gebärmütern vom Menschen, bei denen die deutlichsten Spuren der kürzlich erfolgten Befruchtung in den Eierstöcken und in der Gebärmutter zu sehen waren, vergeblich gesucht hat. Zwischen den Beobachtungen, wo man das kleine Thierci im Graaf'schen Bläschen findet, und denen, wo man es am 10ten Tage nach der Befruchtung bei Schafen, am 21sten Tage nach der Befruchtung bei Hunden im Uterus findet, ist nach Selters Meinung noch eine Lücke.

### Veränderungen an den weiblichen Geschlechtstheilen des Menschen in der ersten Zeit nach der Befruchtung.

Bei dem Menschen hat man noch keinen sicheren Fall beobachtet, in welchem das aus dem Graaf'schen Bläschen ausgetretene Eichen bald nachher in dem Uterus angetroffen worden wäre. In der That ist es auch sehr viel schwerer, bei dem Menschen gewiß zu werden, daß ein Körperchen, das man im Uterus findet, ein Ei und keine losgetrennte Flocke sei, weil bei ihm gewöhnlich nur ein Ei aus dem Eierstode in den Uterus übergeht. Bei solchen Säugethieren, bei welchen mehrere Junge auf einmal geboren zu werden pflegen, beschränkt uns schon die Gleichheit der in einem Uterus gefundenen Eierchen in der Richtigkeit unserer Annahme.

Das von Ev. Home und Bauer bei einem Mädchen, vermuthlich am 8ten Tage nach der Befruchtung, im Uterus aufgefundenen Ei <sup>1)</sup> hatte so viel Besonderes und von den kleinen Eiern der Säu-

eben am Ende der Literatur aufgezählten unter der Presse befindlichen Schriften enthalten sind. Er hat in demselben unter anderem Tab. II, und T. B. IX, fig. 2, die Beobachtung eines sehr kleinen in der Tuba schwebenden Eies, welches, wenn das Mädchen lebend geblieben wäre, wahrscheinlich eine *Conceptio tubaria* gebildet haben würde, beschrieben. Die Beschaffenheit dieses Eies schien ihm zwar der Lehre von Bar günstig zu sein, daß sich die äußere Haut des kleinen Tierciers zum Chorion entwickle. Dagegen ist er aber auf der andern Seite nach Beobachtungen an wiederlebenden Thieren geneigt zu glauben, daß sich das Chorion erst in der Gebärmutter erzeuge. Die Bildung des ganzen Körpers scheint ihm eine wichtigere Bestimmung zu haben, als man gewöhnlich ansahel. Er vermüthet nämlich, daß von ihm noch längere Zeit Bildungsmöglichkeit für das sich entwickelnde Ei abgähe. Doch sagt er, daß seine Untersuchungen hierüber noch nicht beendet wären.

<sup>1)</sup> E. Home, in den Phil. Transact. 1817. P. 2. p. 262 — 266. Uebersetzt in *Meckels Archiv* 1818. B. IV. p. 277. Ein Dienstmädchen von 21 Jahren kam.

gethliere Abweichendes, daß man noch zweifelhaft sein kann, ob es wirklich ein regelmäßig gebildetes Ei gewesen sei, ungeachtet es gewiß ist, daß Befruchtung und eine Entleerung eines Graafschen Bläschens kurze Zeit vor dem Tode des Mädchens Statt gefunden habe. Sie beschreiben das Ei folgendermaßen: Es war eiförmig, zum Theil ganz weiß, zum Theil halburchichtig. Nach einem kurzen Aufenthalt in Wasser, in welchem sich allmählich die Membran der Uterus an der Seite bildete, wurde es ganz undurchsichtig. Es bestand nach Bours's mikroskopischer Untersuchung aus einer verhältnismäßig beträchtlich dicken und festen Membran, die wenn durchsichtig, ganz platt, von nicht weiter Härte war und einer unregelmäßig erhabenen Beutel von nicht völlig  $\frac{1}{200}$  Zoll (fast 1 Linie) Länge und in der Mitte  $\frac{1}{100}$  Zoll Breite bildete. An der einen Seite hatte es einen in der ganzen Länge aufwärtsgehenden Rand oder breite Falten, an der andern war es durch fast in der ganzen Länge offen und sah hier wie ein Gefäß aus, indem die Luft der etwas nach Innen gewandt waren, so daß das ganze Ganze mit einer kleinen Luft viele Heftigkeit hatte. Auf Glas konnte man diese Membran mit einem feinen Präparat leicht auf beiden Seiten entfalten, wo sich dann ein anderer Vals vor nicht voll  $\frac{1}{100}$  Zoll Länge und  $\frac{1}{100}$  Zoll Breite in ihm fand, der sich etwas spitz, unten sehr stumpf und abwärts endigte, in der Mitte dagegen etwas zusammengezogen war, und einer kleinen Samenköpfele einiger Pflanzen, die nur 2 Samen enthält, ähnelte. Dieser kleinere Vals bestand aus einer sehr dünnen ganz platten Haut von ziemlich festem, die mit einer dicken schleimigen Substanz angefüllt schien, indem ein Centralstück Länge in ihr blieb. Sie enthielt 2 runde, unumschriebene, gelbliche Körperchen, die nicht um durchsichtiger, sondern sie answelken, so daß sie durch ihre Licht- und Schattentöne dunkel sich wahrnehmen wurden. Ein gelinder zuckender Reiz auf den Vals angebrachter Druck entfernte sie etwas weiter von einander, sie rückten einander aber wieder näher, als er mit etwas Feuchtheit lenest wurde. Der kleine Vals lag in seiner ganzen Länge durch seinen hinteren Rand fest an dem andern, oder konnte wenigstens nicht mit Leichtigkeit von ihm entfernt werden. Es der kleine Vals mit einer feinen Nadel zerlegt wurde, sich eine homogene Flüssigkeit aus. Ueber die darin befindlichen Körperchen gelang es aber nicht, weiteren Aufschluß zu erhalten.

Einen ähnlichen Fall als Ev. Home, in welchem sich aber der Termin der Befruchtung mit noch mehr Wahrscheinlichkeit angeben läßt, hat mein Bruder \*) auf dem hiesigen anatomischen Theater be-

wachdem sie einige Stunden lang von Hause abwesend gewesen war, am 7. Januar in großer Bewegung zurück. Abends wurde ihr beim Aussteigen übel und höchst unwohl, und sie blieb es auch bis zum Tode. Die Menstruation blieb aus, obgleich ihre Zeit da war. Das Mädchen besaß sich mit einer gewissen Mühseligkeit und schien am Gemüthe zu leiden, bekam einen egyptischen Anfall und starb am 15ten Januar. In der Gebärmutter nahm man Zeichen von Schwangerschaft wahr. Es ließ sich beweisen, daß sie mehrere Tage vor dem 1ten Januar mit einem Liebhaber, den sie hatte, zusammengekommen war, und sie schien daher 8 Tage vor ihrem Tode empfangen zu haben. Der rechte Eierstock hatte eine keine geöffnete Oefnung am erhabenen Ende seiner Oberfläche, die, wie sich aus einem Längendurchschnitte ergab, zu einer mit vollkommenem Blute angefüllten Höhle führte, welche von einer gelblichen organisierten Substanz umgeben war. Die innere Fläche der Gebärmutter war mit einer Lage schleimiger Substanz bedeckt und zwischen den langen Fasern lag das beschriebene Ei vollständig frei nahe am Halse verborgen.

\*) Eduard Weber, Disquisitio anatomica uteri et ovariorum puellae septimo conceptione die defunctae illustrata. Halae 1810. 8. (in Commission, Perip. bei Hoff.) Ein Dienstmädchen von 22 Jahren, in Leipzig, hatte einen Liebhaber, welcher 6 Stunden von Leipzig entfernt wohnte, und den es bald zu besuchen konnte. Am 29. September 1829 kam dieselbe nach Leipzig, besuchte mit Bewilligung der Herrschaft das Mädchen, ging mit ihm spazieren und war auch in der Wohnung mit ihm zu-

obachtet. Aber auch in diesem Falle, wo das Mädchen 7 Tage vor dem Tode befruchtet worden war, blieb es zweifelhaft, ob ein im Uterus aufgefundenes Körperchen, das zwar Ähnlichkeit mit den Eiern hatte, welche die genannten Schriftsteller bei Säugethieren bald nach der Befruchtung beobachtet haben, wirklich ein Ei gewesen sei; denn es war an den Flocken des Uterus angewachsen, da es, wenn es ein Ei gewesen wäre, frei dagesegen haben würde.

### Einige Bemerkungen über das Ei der Vögel und die Entwicklung des Embryo darin.

Man hat beim Menschen und bei den Säugethieren keine so gute Gelegenheit, die ersten Veränderungen zu beobachten, welche mit der Bildung des Embryo im Ei verknüpft sind, als bei den Vögeln, wo man die Eier in künstlicher Wärme ausbrüten und zu jeder Zeit bequem untersuchen kann, und ist daher geneigt, jedoch mit Vorsicht, Schlüsse

zu ziehen. Soit überdies wollte sich der Herr des Mädchens überzeugen, daß der Gebärdener wieder fortgegangen sei, fand ihn aber in der Stube hinter den Rücken des Mädchens versteckt. Der Mensch mußte von diesem Anstande an das Haus umziehen, das Mädchen blieb unter Aufsicht, und der Gebärdener reiste in seinen Wohnort zurück. Am 1ten October erwaunte ich das Dienstmädchen. Der Uterus, die Tuben, die Ovarien und die Ligamenta uteri externa steckten von vielem Blute. Der Uterus und die Coarctas waren sehr vergrößert. In beiden Eicorallen waren die Graafischen Bläschen sehr vergrößert und ragten unter der Form reifer weicher Erbäbenheiten hervor. Auf der Mitte der oberen Oberfläche des linken Eicoralls befand sich eine kleine, etwa  $\frac{1}{2}$  Linie große Öffnung, welche zu einer kleinen röhrenförmigen Höhle führte, die durch eingeklebte Last ausgedehnt werden konnte, und dann ungefähr die Größe einer Erbäbe hatte. Der die Öffnung umgebende Theil des Eicoralls war nicht reif und überhaupt nicht entzündet. Ausserdem aber ragte an der oberen Oberfläche des linken Ovaris ein sehr dunkelrothes Graafisches Bläschen, welches 1 Linie lang und 2 Linien breit war, hervor. Es wurde keine Öffnung an seiner Oberfläche gefunden. Die Lage des Uterus, welche im ungeschwängerten Zustande die innere Gewölbung des Beckens war, war sehr hoch und von einer etwa  $\frac{1}{2}$  Linie bis 1 Linie dicken bläulichen und weissen Lage bedeckt, welche auf den ersten Anblick geronnener Lymphe, so wie sie von entzündeten Theilen absondert wird, anzusehen ähnlich sah, aber genauer untersucht, aus unästhetischen kleinen, etwas gerundeten Körnern bestand, die ich senkrecht von der inneren Oberfläche des Uterus und von der Substanz desselben erhoben, und zwischen sich einen durchsichtigen sämigen Stoff hatten. In manchen Stellen bedekte die beschriebene weiche Lage Hüften, die in die Höhe des Uterus hervorragten. An solchen Stellen waren zwei Entzündungen 2 bis 3 Linien lang. Alle endigten sich mit einem abgerundeten, nicht anastomosirenden Ende, welches fest in seinen Sitzort lag und waren an ihrem Ansätze so genau mit der Wandlung des Uterus vereinigt, daß sie als eine Fortsetzung derselben angesehen werden konnten. Diese Lage entspricht der Tunica vesiculari Hunteri, die aber, wie man leicht sieht, so fest mit der Substanz des Uterus vereinigt ist, daß sie sich in dieser Hinsicht nicht von ihr trennen läßt. In manchen Stellen war diese Lage noch von einem dunnem, wie es schien, unorganischen, von vielen kornigen faserförmigen Ueberzuge, der aus geronnener Lymphe zu bestehen schien, bedeckt. Ob hier ein Wachsen des Eicoralls kurzlich jezt erfolgt sei oder ob das eine nur im Plagen begriffen gewesen sei, ist noch zweifelhaft.

gethiere Weichenbes, daß man noch zweifelhaft sein kann, ob es wirklich ein regelmäsig gebildetes Ei gewesen sei, ungeachtet es gewiß ist, daß Befruchtung und eine Entleerung eines Graaf'schen Bläschens kurze Zeit vor dem Tode des Mädchens Statt gefunden habe. Sie beschreiben das Ei folgendermaßen: Es war eiförmig, zum Theil ganz weiß, zum Theil halburchdüstet. Nach einem kurzen Aufenthalte in Wasser, in welchem sich neben der Gebärmutter vom Uterus an beinahe hätte, wurde es ganz undurchsichtig. Es bestand nach Bauer's in'so-topischer Untersuchung aus einer verhältnismäsig beträchtlich dicken und festen Membran, die wenig durchsichtig, ganz platt, von ungleicher Farbe war und etwas unregelmäsig erweichte Beutel von nicht völlig  $\frac{1}{100}$  Zoll (fast 1 Linie) Länge und in der Mitte  $\frac{1}{100}$  Zoll Breite bildete. An der einen Seite hatte es einen in der Länge aufgeworfenen Rand oder breite Falten, an der andern war es dagegen fast in der ganzen Länge offen und sah hier wie eingerissen aus, indem die Aender etwas nach Innen gewandt waren, so daß das Ganze mit einer kleinen Vertiefung viele Nehtigkeit hatte. Auf Glas konnte man die Membran mit einem feinen Pinzet leicht nach beiden Seiten erheben, wo sich dann ein anderer Balg von nicht völlig  $\frac{1}{100}$  Zoll Länge und  $\frac{1}{100}$  Zoll Breite in ihm fand, der sich eher spitz, unten sehr stumpf und abgestumpft erdigte, in der Mitte dagegen etwas zusammengesogen war, und einer inneren Samenkapfel einiger Pflanzen, die nur 2 Samen enthält, ähnelte. Dieser innere Balg bestand aus einer sehr dünnen ganz platten Haut von ziemlicher Festigkeit, die mit einer dicken körnigen Substanz ansecht schien, indem ein Centralstück ziemlich lange in ihr blieb. Sie enthielt 2 Umde, und ungleichmäßige, gelbliche Körperchen, die nicht nur durchscheineten, sondern sie auch durchdrangen, so daß sie durch ihre Lid's und Schatten ihre Gestalt wahrnehmbar machten. Einander zwischen ihnen auf den Balg angebrachter Druck entfernte sie etwas weiter von einander, sie rücken einander aber wieder näher, als er mit etwas Feuchtigkeit befeuchtet wurde. Der kleine Balg hing in seiner ganzen Länge durch seinen hinteren Rand fest an dem andern, oder wenigstens nicht mittel des feinen Pinzets von ihm entfernt werden. Als der kleine Balg mit einer feinen Nadel zerfetzt wurde, stieß eine körnige Substanz aus. Ueber die darin befindlichen Körperchen gelang es aber nicht, weiteren Aufschluß zu erhalten.

Einen ähnlichen Fall als Ev. Home, in welchem sich aber der Termin der Befruchtung mit noch mehr Wahrscheinlichkeit angeben läßt, hat mein Bruder 1) auf dem hiesigen anatomischen Theater be-

nachdem sie einige Stunden lang von Hause abwesend gewesen war, am 7. Februar in großer Beweigung zurück. Abends wurde ihr beim Ausstehen übel und überaus unwohl, und sie blieb es auch bis zum Tode. Die Menstruation blieb aus, obgleich ihre Zeit da war. Das Mädchen denahm sich mit einer gewissen Mühe und schien ein Vermögen zu leiden, bekam einen epiyleptischen Anfall und starb am 15ten Januar. An der Gebärmutter nahm man Zeichen von Schwangerschaft wahr. Es ließ sich bemerken, daß sie mehrere Tage vor dem 1ten Januar mit einem Liebhaber, den sie hatte, nicht zusammengekommen war, und sie schien daher 8 Tage vor ihrem Tode empfangen zu haben. Der rechte Eierstock hatte eine kleine gestirnte Oefnung am erhabenen Theile seiner Oberfläche, die, so er sich aus einem Längsdurchschnitte ergab, zu einer mit geronnenem Blute angefüllten Höhle führte, welche von einer gelblichen organisierten Substanz umgeben war. Die innere Fläche der Gebärmutter war mit einer Lige aufgeschwelter Kumphe bedeckt und zwischen den langen Fasern lag das beschriebene Ei richtig fest nahe am Halse verborgen.

2) Eduard Weber, Disquisitione anatomica uteri et ovariorum puellae septimo a conceptione die defunctae instituta. Halis 1820. 8. (in Communion, Leipzig, bei Wolf.) Ein Dienstmädchen von 22 Jahren, in Leipzig hatte einen Liebhaber, welcher 6 Stunden von Leipzig entfernt wohnte, und den es bald zu heirathen hoffte. Am 27. September 1829 kam derselbe nach Leipzig, besuchte mit Bewilligung der Herrschaft das Mädchen, ging mit ihm spazieren und war auch in der Wohnung mit ihm zusammen-

obachtet. Aber auch in diesem Falle, wo das Mädchen 7 Tage vor dem Tode befruchtet worden war, blieb es zweifelhaft, ob ein im Uterus ausgefundenes Körperchen, das zwar Aehnlichkeit mit den Eiern hatte, welche die genannten Schriftsteller bei Säugethieren bald nach der Befruchtung beobachtet haben, wirklich ein Ei gewesen sei; denn es war an den Flocken des Uterus angewachsen, da, es, wenn es ein Ei gewesen wäre, frei dagelegen haben würde.

### Einige Bemerkungen über das Ei der Vögel und die Entwicklung des Embryo darin.

Man hat beim Menschen und bei den Säugethieren keine so gute Gelegenheit, die ersten Veränderungen zu beobachten, welche mit der Bildung des Embryo im Ei verknüpft sind, als bei den Vögeln, wo man die Eier in künstlicher Wärme ausbrüten und zu jeder Zeit bequem untersuchen kann, und ist daher geneigt, jedoch mit Vorsicht, Schlüsse

zu ziehen. Soth Abends wollte sich der Herr des Mädchens überzeugen, daß der Liebhaber wieder fortgegangen sey, fand ihn aber in der Stube hinter den Kleibern des Mädchens versteckt. Der Mensch mußte von diesem Augenblick an das Haus verlassen, das Mädchen blieb unter Aufsicht, und der Liebhaber verließ in seinen Wohnort zurück. Am andern Morgen erkrankte sich das Dienstmädchen. Der Uterus, die Tuben, die Coarcten und die Ligamenta uteri zeigten sich von einem Blute. Der Uterus und die Coarcten waren sehr vergrößert. In beiden Eiescheiden waren die Graafischen Bläschen sehr vergrößert und ragten unter der Form rother weicher Erhabenheiten hervor. Auf der Mitte der oberen Oberfläche des linken Eiesacks befand sich eine kleine, etwa  $\frac{1}{2}$  Linie große Erhabenheit, welche zu einer kleinen, endlich platten Hohlte führte, die durch eingeströmte Luft aufgedehlet werden konnte, und dann ungefähr die Größe einer Erbse hatte. Der die Dehnung umgebende Theil des Eiesacks war nicht roth und überhaupt nicht entzündet. Außerdem aber ragte an der oberen Oberfläche des linken Ovaris ein sehr dunkelrothes Graafisches Bläschen, welches 3 Linien lang und 2 Linien breit war, hervor. Es wurde keine Dehnung an seiner Oberfläche gefühlt. Die Lage des Uterus, welche im ungeschwängerten Zustande die innerste gewesen sein würde, war sehr roth und von einer etwa  $\frac{1}{2}$  Linie bis 1 Linie dicken bläulichen und weichen Lage bedeckt, welche auf den ersten Anblick geronnenere Konsistenz, so wie sie von entzündeten Eihellen abgetrennt wird, einigermaßen ähnlichkeit hatte, aber genauer untersucht, aus unregelmäßigen kleinen, etwas gefäßhaltigen Schüben bestand, die sich senkrecht von der inneren Oberfläche des Uterus und von der Substanz derselben erhoben, und zwischen sich einen durchlöcherigen fächerförmigen Stoff hatten. An manchen Stellen bedekte die beschriebene weiche Lage Stellen, die in die Höhe des Uterus hervorragten. An solchen Stellen waren jene Schüben, deren 3 Linien lang, alle endigten sich mit einem abgerundeten, nicht ansehnlichen Erbe, welches frei in jenem Systeme lag, und waren an ihrem Anfange so genau mit der Substanz des Uterus vereinigt, daß sie als eine Fortsetzung derselben angesehen werden mußten. Diese Lage entspricht der Tunica decidua Hunteri, die aber, wie man leicht einseht, so fest mit der Substanz des Uterus vereinigt ist, daß sie sich in dieser Periode nicht von ihm trennen läßt. An manchen Stellen war diese Lage noch von einem dünnen, wie es schien, unorganischen, von vielen Lechtern sich förmigen Ueberzuge, der aus geronnenere Konsistenz zu bestehen schien, bedeckt. Ob hier ein Wachen des Eiesackes durchgesetzt sei oder ob das eine nur im Plazent begriffen gewesen sei, ist noch zweifelhaft.

von den Veränderungen im bebrüteten Vozelei auf die Entwicklung der Säugethierier zu machen.

### Beschaffenheit des unbebrüteten Eies.

Der erste zunächst in die Augen fallende Theil des Vozeleies ist eine doppelte Schale, eine Kalkschale und eine in dieser eingeschlossene weiße dichte Haut. Beide isoliren den darin eingeschlossnen Eißeß hinreichend von den ihn umgebenden Körpern, gestatten indessen doch die wechselseitige Einwirkung zwischen diesem und jenem in einem gewissen Grade. Sie verhindern zwar die übermäßige Verdunstung und eine nachtheilige Einwirkung der Luft u. s. w., ohne jedoch die Verdunstung und den Eintritt von Luft ganz unmöglich zu machen.

Ein 2ter Theil des Eies ist der in ihm angehäufte Nahrungseiß oder Bildungstoff, Eiweiß, albumen, und Dotter, vitellum, von welchen das Eiweiß selbst wieder aus einer dünneren, mehr an der Oberfläche gelegenen, und aus einer dickeren, den Dotter zunächst umgebenden Lage besteht. Der kugelförmige Dotter ist in seine Dotterhaut eingeschlossen, und durch einen großen Fettgehalt und eine gelbe Farbe ausgezeichnet.

Ein 3ter kleiner, aber vorzüglich wichtiger Theil ist der Keim oder die Narbe, cicatrix, der aus an einander liegenden Körnchen besteht, und als ein weißer scheibenförmiger Fleck von ungefähr  $\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser unter der durchsichtigen Haut der Dotterkugel sichtbar ist. Denn er liegt an der Oberfläche der Dottersubstanz, dicht unter der Dotterhaut, von welcher er überzogen ist. Er ist der einzige Theil am Eie, welcher während der Entwicklung wächst und seine Gestalt durch Wachsthum verändert, der feste Punkt, von welchem die Bildung ausgeht, und der sich auf Kosten des Dotters und Eiweißes so vergrößert, daß er endlich den Dotter von allen Seiten umwächst und in sich einschließt.

Der scheibenförmige Keim schließt sich folglich der Oberfläche der Dotterkugel an, so daß er eine äußere concave, an der Dotterhaut anliegende, und eine innere concave, dem Dotter zugekehrte Oberfläche hat. An der inneren concaven Oberfläche dieser Scheibe befindet sich in der Mitte ein kleiner in den Dotter hineinragender Hügel <sup>1)</sup>, der aber bald verschwindet.

Am Rande der Keimscheibe unterscheiden Prevost, Dumas und

<sup>1)</sup> Siehe Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft, B. 2. S. 50 — 56, der die neuesten Untersuchungen von Pander, Döllinger, d'Alton und Bertruber sehr gut zusammengestellt hat.

Vår sehen vor der Befruchtung 2 cirkelförmige, dieselbe umgebende weißere Linien, halbreis, welche durch enge Zwischenräume von einander getrennt sind <sup>1)</sup>. Wie sich der Keim im Eierstocke des Vogels zuerst bildet, ist noch nicht geläufig bekannt. Puckinge <sup>2)</sup> hat in unzeilen und reifen Dottern, so lange sie noch im Eierstocke von der H. Kad. ein an der inneren Seite der Cicatrix liegendes kleines Bläschen entdeckt, welches verschwindet, wenn sich der Dottter von dem Eicysten löstrennt und in den Eierleiter des legenden Vogels übergeht. Nach Vår <sup>3)</sup> ist es schon in den kleinsten Dotttern vorhanden, steigt anfänglich in der Mitte des Dotters, steigt dann zu der Stelle der Oberfläche desselben empor, wo der Keim liegt, und verschwindet, wenn der Dottter reif ist.

Rolando <sup>4)</sup>, Prevost <sup>5)</sup> und Dumas glauben außer den oben angeführten Theilen des Keims im unbebrüteten Ei einen weißen, kaum bemerkbaren Streifen beobachtet zu haben, der nur halb so lang als der Durchmesser des Keims ist, und den sie für die schon vorhandene Spur des zukünftigen Nervensystems halten. Prevost und Dumas haben ihn bei Eiern, die sie einige Stunden, bevor sie gelegt worden sein würden, aus dem Eierleiter nahmen, vorzüglich deutlich gesehen. Sie untersuchen, um jene weiße Linie zu sehen, den Dottter und Keim unter Wasser an einem nicht sehr hellen Orte und lassen mittelst einer Linse concentrirtes Sonnenlicht auf die zu untersuchende Stelle fallen. Mit dieser Weiße sehen sie theils mit bloßem Auge, theils mittelst Lupen, die 10 bis 20mal im Durchmesser vergrößern, daß in dem mittleren, etwas durchsichtigen Theile der Keim dreier im lanathischer weißer Körper liegt, der mit seinem einen Ende gegen Kopfende des zukünftigen Embryo, in der Mitte der Keimfläche liegt, mit seinem anderen Ende aber dem Bande derselben nahe ist und also so liegt wie ein Nadels der Keimfläche. In der Mitte des lanathischen weißen Körpers bemerken sie eine der Länge nach laufende weiße Linie, die von einem weichen Punkte umgeben ist, der am Schwanzende in die weiße Linie übergeht. Sie unterscheiden die es sowohl dann, wenn die Dottterhaut den Keim noch bedeckt, als auch, nachdem sie abgezogen worden ist.

Bei unbefruchteten Eiern ist zwar auch schon der Keim vorhanden, aber er hat, wie schon Malpighi <sup>6)</sup> gelehrt und abgebildet hat, ein anderes Aussehen als der Keim befruchteter Eier. Die weiße Masse, aus welcher er besteht, bildet nämlich nicht eine gleichförmige Masse, sondern sie wird von vielen durchsichtigen unregelmäßigen Lücken unterbrochen, so daß sie mit einem Netze Ähnlichkeit hat. Nach Rolando, Prevost und Dumas fehlt auch der beschriebene weiße Streifen. Wichtig ist es übrigens, daß von 500 unbefruchteten, der Brutwärme ausgesetzt Eiern der Keim nur bei dreien eine Form zeigte, welche von der gewöhn-

<sup>1)</sup> Mém. sur le développement du poulet dans l'oeuf. In Annales des sc. nat. T. XII. 1827. p. 413.

<sup>2)</sup> Puckinge, J. F. *Blumenbachii* etc. *semisaccularia gratulatur* subjectae sunt symbolae ad ova avium historiae aut incubationem. Vratislaviae 1823. 4. in 8.

<sup>3)</sup> Vår in *Burdach's* *Physiologie* a. a. O.

<sup>4)</sup> Rolando et Lorenzo Martini in *Dizionario periodico di medicina esotica*. Fascic. X. Torino 1822 — 1823.

<sup>5)</sup> Prevost et Dumas a. a. O.

<sup>6)</sup> Malpighi, De formatione pulli in ovo. Tab. I. fig. 1. Opera omnia, Londini 1686. Fol.

lichen abwich, so daß folglich der Keim bei unbefruchteten Eiern die Kraft zu wachsen und seine Gestalt zu verändern nicht besitzt, denn in jenen 3 Fällen kann er ursprünglich eine andere Form gehabt haben.

#### Erste Veränderungen am Keime bei der Brütung.

Bald nach dem Anfange der Brütung vergrößert sich die Keimscheibe und löst sich leichter vom Dotter trennen, hängt aber der Dotterhaut noch fortwährend an. An ihrer Peripherie vermehren sich und vergrößern sich die erwähnten ringförmigen, sie umgebenden Linien, und in ihrer Mitte entsteht ein länglicher, ringförmiger, durchsichtiger Fleck, *area pellucida*, welcher deswegen unsere Aufmerksamkeit sehr verdient, weil nur in ihm, nicht in dem der Peripherie näher liegenden Theile der Keimscheibe, die jetzt zu beschreibenden Veränderungen vor sich gehen. An diesem durchsichtigen Theile der Keimscheibe kann man, weil er eben so wie die Stelle der kugelförmigen Oberfläche des Dotters, an welcher er liegt, gekrümmt ist, eine äußere concave und eine innere concave Oberfläche, und die zwischen beiden Oberflächen befindliche Substanz unterscheiden. Die äußere concave, von der Dotterhaut überzogene Oberfläche wird bei weiterer Entwicklung zur Hautoberfläche des Hühnchens, die innere concave Oberfläche wird bei der Bildung des Hühnchens zur inneren Oberfläche des Speisecanals und seiner Anhänge. In der zwischen beiden Oberflächen liegenden Substanz entstehen zu Anfange des 3ten Tages der Brütung das Herz und die Blutgefäße, so wie auch später die mit einem Netz von Blutgefäßen durchdrungenen Theile, das Nervensystem, das Muskelsystem, die Knochen, die Knorpel und andere Theile.

#### Bildung der Wirbelsäule und der hinter ihr gelegenen Schädel- und Rückgrathöhle.

Ungefähr um die 16te Stunde der Brütung wird, Döllingers, Panders und Wärs Beobachtungen nach, auf der concaven Seite der Keimscheibe die weiße Linie, welche Rolando, Prevost und Dumas schon am unbefruchteten Eie wahrzunehmen geglaubt haben, deutlich. Sie ist etwa halb so lang als der Durchmesser der Keimscheibe und hat eine ganz bestimmte Lage. Sie liegt nämlich immer in dem kienförmigen durchsichtigen Flecke der Keimhaut der Länge nach und gerade in der Mitte, und dieser Fleck liegt selbst wieder im Eie, so, daß sein langer Durchmesser mit dem langen Durchmesser des Eies nicht zusammenfällt, sondern mit ihm meistens einen ziemlich rechten Winkel bilbet. Pander, Döllinger, d'Alton, Rolando, Prevost und Dumas halten diese weiße Linie für den Anfang des Gehirns und Rückenmarks, Wär dagegen sieht sie für die erste Spur desjenigen Theiles der Wirbelsäule an, der später haupt-

sächlich aus den Wirbelsäulen besteht, und nennt sie die Rückensaite, *chorda spinalis*.

In der 16ten bis 17ten Stunde wird hierauf auch nach Wår der wulstförmige aufgetriebene Rand deutlich sichtbar, der jene weiße Linie von beiden Seiten umgibt und sie bald verdeckt, und den Rolando, Prevost und Dumas gleichfalls versichern schon am unbebrüteten Eie wahrgenommen zu haben. Beide wulstförmige Ränder sind am einen Ende jener Linie, in einem kleinen Bogen, welcher im breiten Ende des birnförmigen durchsichtigen Flecks liegt, verbunden, dahingegen die entgegengesetzten getrennt bleiben.

Zwischen diesen 2 wulstförmigen, auf der gewölbten Oberfläche des Keims emporragenden Rändern ist also eine Rinne, über welche die Dotterhaut von einem Wulste zum anderen hingezogen ist <sup>1)</sup>, und deren Boden von der erwähnten weißen Linie gebildet wird. Indem die beiden Wülste mit ihrer obersten Kante sich nach einander zu neigen und hierauf daselbst zusammenwachsen, entsteht aus dieser Rinne zwischen ihnen ein röhrenförmiger Canal, der oben durch die Verbindung der Wülste verschlossen ist, und in welchem sich später das Rückenmark und das Gehirn bilden, und der sich also in der Folge in die Schädel- und Rückgrathöhle verwandelt. Auf diese Weise entsteht die große hintere Kumpfhöhle, die Schädelrückgrathöhle, welche hinter der Wirbelsäule gelegen ist, früher als die vor der Wirbelsäule liegenden vorderen Kumpfhöhlen, die sich später in die Gesicht-, Brust- und Bauchhöhle theilen. In den beiden unter einander verwachsenden Wülsten entstehen später die Wirbelbogen und, wie Baumgärtner vermutet, auch das Rückenmark selbst, und Wår nennt sie daher die Rückenplatten.

#### Bildung der vor der Wirbelsäule gelegenen Kopf- und Kumpfhöhlen.

Jene vorderen Hüften des Stammes oder Kumpfes, die Gesichtshöhlen, die Brusthöhle und die Bauchhöhle, bilden sich nun dadurch an der concaven Seite des durchsichtigen Flecks der Keimscheibe aus, daß die beiden Enden und auch die in die Keimscheibe allmählig auslaufenden Seitenränder der nun breiter und länger gewordenen Wülste in die

<sup>1)</sup> Die Dotterhaut, welche bis jetzt den Keim an seiner äußeren Oberfläche überzieht, hat sich, wie man hieraus sieht, von dem Keim an der Stelle, wo die Rinne entsteht, getrennt, und ist daher über die Rinne hingezogen. Es nun an dieser Stelle die oberflächliche Lage des Keims, welche bisher das feste Platt der Eiern nennt, mit der Dotterhaut verbunden bleibe, oder nicht, dürfte sich wohl schon durch Beobachtungen erklären lassen.

Dotterkugel hinein, und daselbst zusammenkrümmen, und von allen Seiten auf einander zuwachsen, so daß sie einen kahnförmigen Körper, *carina*, darstellen, dessen hohle Seite dem Dotter, dessen convexe Seite der Dotterhaut zugekehrt ist. Das breite Ende dieses kahnförmigen Körpers wandelt sich später in den Kopf, das schmale Ende in den Steiß des Embryos um, die hohle Seite des Kahns wird zu den Bauch-, Brust- und Gesichtshöhlen, die convexe Seite dagegen zum Rücken des Embryo. Weil nun der Rand des kahnförmigen Körpers sich unmittelbar in den durchsichtigen Theil der Keimscheibe fortsetzt, so wird zugleich der nächste Theil der Keimscheibe nach innen gezogen, so daß äußerlich an der Keimscheibe eine den kahnförmigen Embryo umgebende Rinne sichtbar ist, über welche die Dotterhaut hingepannt ist.

Diese Rinne erscheint im Inneren der Dotterkugel als der hervorspringende Rand des kahnförmigen Embryo. Man kann sich von der Entstehung des kahnförmigen Embryo und der seine gewölbte Seite von der übrigen Keimscheibe absondernden Rinne eine anschauliche Vorstellung machen, wenn man sich denkt, daß ein kleiner länglicher Theil der Keimscheibe von der übrigen Keimscheibe und von der Dotterkugel durch eine Einschnürung getrennt werde, ungefähr so, wie man an einer Blase durch einen umgelegten und zusammengezogenen Faden eine Einschnürung bewirken kann, wodurch ein kleiner Theil der Blase von dem übrigen größeren Theile einigermaßen abgesondert, und die Höhle der Blase in 2 unter einander durch eine verengte Stelle communicirende Höhlen verwandelt wird.

#### Bildung des Daemcanals.

Die große Höhle des kahnförmigen Embryo communicirt anfangs sehr offen mit der Dotterkugel, und nur am Kopfsende, wo der Embryo sehr stark umbeugen ist, ist sie von derselben einigermaßen abgesondert. Man sieht aber leicht ein, daß diese Höhle nach und nach fast gänzlich von der Dotterkugel abgesondert werden könne, wenn sich nämlich die Ränder des kahnförmigen Embryo und der mit ihnen ununterbrochen zusammenhängende Theil der Keimscheibe immer mehr und mehr vergrößern und immer stärker umbeugen und von allen Seiten auf einander zuwachsen. Dieses geschieht auch der Beobachtung nach wirklich, und diese Ränder kommen endlich einander von allen Seiten so nahe, daß die Höhle der Dotterkugel mit der Höhle des früher kahnförmigen Embryo nur noch durch eine enge Lücke, die Nabelöffnung, communicirt.

Auf diese Weise ist die an der gewölbten Seite befindliche Lage des in dem Embryo umgebildeten Theils der Keimscheibe in die Haut des selben verwandelt worden. Die an der concaven Seite der Keimscheibe

beständige Lage dagegen umschließt eine kleine Höhle, welche sich von der Dotterkugel abgesondert hat, und mit ihr durch eine Oeffnung, den Nabel, communicirt. Die Dotterkugel ist, wie wir gesehen haben, ein mit Nahrungsstoff erfüllter Behälter. Es ist daher nicht zu verwundern, daß der kleine, durch eine Einschnürung von ihr getrennte Theil auch eine solche Bestimmung behält. Denn er wird bei dem Embryo auch zu einem Behälter von Nahrungsstoffen, nämlich zum Speisecanale.

Dieser kleine, vom Embryo überwachsene Raum des Dotters wird nämlich allmählig länglich und einem Canale ähnlich. Nahe an den beiden Enden desselben bildet sich in der Folge in der Substanz des Embryo eine Oeffnung, welche zur Mund- und Afteröffnung wird, und durch welche die äußere Oberfläche des Embryo (die Haut) mit der inneren Oberfläche dieses Canals (mit der Schleimhaut) in Verbindung kommt. Auf diese Weise entsteht also der Speisecanal.

#### Trennung der Wände des Speisecanals von den Wänden der vorderen Rumpfhöhle.

Bis jetzt waren die Wände des Speisecanals in allen Punkten ihrer Oberfläche mit den Wänden der großen vorderen Rumpfhöhle verschmolzen und kein Zwischenraum zwischen dem Speisecanale und den Wänden der Rumpfhöhle. Die angränzende Wand der Rumpfhöhle, in welcher sich Blutgefäße entwickeln, war zugleich die Gefäßhaut des Darmcanals. Es gab keinen freien Raum zwischen dem Darmcanale und den Wänden der Rumpfhöhle und folglich auch keine ferde Haut, die einen solchen Zwischenraum austapezirt hätte. Eine solche eigenthümliche, die innere platte Oberfläche des Darmcanals umgebende Gefäßhaut und ein Zwischenraum zwischen dem Darmcanale und den Wänden der vorderen Rumpfhöhle entsteht nach Wår erst am 3ten Tage der Brutung dadurch, daß sich die aa die glatte innere Oberfläche des Darmcanals angränzende Lage der Wand der Rumpfhöhle von der übrigen Substanz dieser Wand trennt.

#### Entstehung der Bauchhöhle, der Bauchhaut und des Gefrösés.

Diese Trennung wird, wie es scheint, im Bauche durch eine Absonderung von Flüssigkeit (*liquor peritonaci*) zwischen den beiden von einander zu trennenden Lagen bewirkt <sup>1)</sup>. Indessen geschieht diese Tren-

<sup>1)</sup> v. Wår, Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere. p. 40.

nung nicht ringeum im ganzen Umfange des Darmcanals, vielmehr findet, hinten längs der Stelle, wo der Darmcanal die Wirbelsäule berührt, eine solche Trennung der Wand des Rumpfs in 2 Lagen nicht Statt. An dieser Stelle bleibt daher die Gefäßhaut des Speisecanals mit der gefäßreichen Wand der Rumpfhöhle auch dann in continuirlichem Zusammenhange, wenn der Speisecanal sammt seiner Gefäßhaut durch die zu beiden Seiten der Wirbelsäule abgeforderte Flüssigkeit von den Wänden der Rumpfhöhle entfernt wird. Auf diese Weise hängt dann also der Speisecanal durch ein dickes Band <sup>1)</sup> mit der Wirbelsäule seiner Länge nach zusammen, welches sich nach und nach in das Zellgewebe des Gefäßes verwandelt, in welchem später die Blutgefäße von der Aorta aus zum Speisecanale hinzutreten.

Indem nun zwischen dem Darmcanale und der gefäßreichen Wand der Rumpfhöhle Wasser abgefordert wird, vergrößert sich die Rumpfhöhle, während der Darmcanal seinen Umfang behält oder sogar am Umfange etwas abnimmt. Er erscheint nun als eine kleine Längs-, ziemlich gerade Röhre in der viel größeren Bauchhöhle. An der Oberflache des Darms und an der inneren Oberflache der Bauchwand bildet sich die Bauchhaut vielleicht durch die Aushauchung einer Materie, die zu der dicken und glatten Lage erstarrt, welche die heißen Häute auszeichnet. Dieses läßt sich natürlich nicht näher beobachten, und es scheint nur so viel gewiß zu sein, daß der Saft der Bauchhaut und andere ferde Säfte nicht als eine Fortsetzung der Oberflachen der Keimhaut betrachtet werden können.

#### Entstehung der Harnhaut, der Leber, des Pankreas und der Lungen.

Um die Zeit, wo sich der Speisecanal von den Wänden der Rumpfhöhle absondert, und wo also ein Raum zwischen ihm und diesen Wänden entsteht, bekommt er auch an seiner vorderen Wand einige kleine knospenartige oder ansförmige Vorsprünge. Einen nahe am Afterende unterhalb des Nabels, aus welchem eine mit dem Darmcanale zusammenhängende gefäßreiche Blase entsteht, welche zum Nabel hinandrückt und endlich so groß wird, daß sie den in der Konvexionsblase liegenden Embryo fast von allen Seiten umgibt. Man nennt sie die Harnhaut, allantois. Zweitens entsteht ziemlich in der Mitte des Darmcanals eine hohle Knospe, welche sich in 2 Theile theilt, und dann bald an jedem der beiden Theile die Form einer Himbeere annimmt. Aus ihr

<sup>1)</sup> In diesem Bande ist ausser nach Vör eine Hülle künstlich, welche einem dreiergen Canale ähnlich ist, die aber bald verwandelt.

bildet sich die Leber. Die Zellen, in die die Oberfläche dieser Blase getheilt ist, verwandeln sich in blindgeendigte Kette der Ausführungsgänge, die mit dem Darmcanale zusammenhängende Stelle der Blase aber verwandelt sich später in den *ductus cholelochus*.

Auf eine ähnliche Weise sah Molando in der nämlichen Gegend auf der hinteren Seite des Darmcanals sich das Pankreas bilden.

Noch näher nach dem Kopfe des Darmcanals entsiehet ein knospenförmiger Vorprung, der sich auch alsbald in zwei theilt und sich durch eine Eintheilung in Zellen, welche zu geschlossenen entlegenden Ausführungsgängen fortwachsen, in die Lungen verwandelt, welche durch die Luftöhre mit dem Speisecanale in ununterbrochener Verbindung steht.

### Entstehung des Gefäßsystems.

Ehe diese Veränderungen geschehen und zum Theil während sie Statt finden, gehen aber auch an anderen Stellen des Embryo und der Keimhaut wichtige Umwandlungen vor sich. Unter diesen nimmt die Bildung des Gefäßsystems, die Bildung des Nervensystems und die Bildung der den Embryo umgebenden Amnionblase den vornehmsten Platz ein.

Aus dem Vorhergehenden haben wir gesehen, daß die Oberflächchen des Embryo und zwar sowohl die nach außen gekerbte Oberfläche desselben, die Haut, als auch die nach innen gekerbte Oberfläche desselben, die Schleimhaut des Speisecanals und seiner Anhänge so entstehen, daß sie ununterbrochene Fortsetzungen der 2 Oberflächchen des Keims sind, die Oberfläche der Haut nämlich eine ununterbrochene Fortsetzung der concaven Oberfläche des Keims, die Oberfläche der Schleimhautcanäle oder der offenen Höhlen (des Speisecanals und seiner Anhänge) aber eine ununterbrochene Fortsetzung der concaven Oberfläche desselben, ferner, daß die geschlossenen Höhlen dagegen (die Hüllen, welche von den serösen Säcken und von den Zellen des Zellgewebes eingekleffen werden) so entstehen, daß ihre Oberflächchen keine Fortsetzungen der Oberflächchen des Keims sind, sondern daß sie sich vielmehr im Innern der gefäßreichen Substanz des Embryo durch die Absonderung einer Flüssigkeit und durch Verdichtung der diese Flüssigkeit zunächst umgebenden Lage von fester Substanz bilden.

Wie entsteht nun aber die 3te Classe von Hüllen, welche wir im Körper der Wirbelthiere unterscheiden, die der Blut- und Lymphgefäße? Die Stämme der Körperarterie und der Körpervene entstehen sehr frühzeitig schon am Anfange des 3ten Tags, aber noch niemand hat die Natur bei der Bildung des ersten Blutgefäßes beobachtet. Entstehen sie durch eine Trennung des Flüssigen vom Festen in der halbflüssigen Masse

des Keims, wodurch zugleich feste Nöhren und in ihnen befindliche Säfte und Blutböndchen sich bilden, oder entstehen die Blutböndchen zuerst, und drängen sie, indem sie sich durch eine ihnen eigenthümliche Kraft in Bewegung setzen, den weichen Stoff des Keims aus einander und bahnen sich Wege, oder entstehen die größeren Stämme der Blutgefäße auf eine andere Weise als ihre Zweige, z. B. als eine an der mittleren Lage des Keims an den beiden Oberflächen herumgehende, in sich selbst zurücklaufende Falte oder Rinne, die sich in der Folge in einen geschlossenen Canal verwandelt, deren eine Hälfte die Körperarterie, deren andere Hälfte zur Körpervene wird, und an welchem an der Stelle, wo der arterielle und venöse Theil des Canals zusammenstoßen, das Herz gebildet wird? Diese letztere Annahme scheint deswegen einige Wahrscheinlichkeit zu haben, weil sie am besten mit der sehr aerogelitten und constanten Lage der Hauptcanäle des Blutgefäßsystems und mit der mander constanten der kleineren Canäle des Nützelsystems in Uebereinstimmung ist; ferner weist man, namentlich bei kaltblütigen Thieren, beobachtet, daß das Herz, die Körperarterie und die Körpervene schon sehr früh sind, während kleinere Gefäße an durch und durch Theilen noch gar nicht oder in sehr geringer Menge existiren.

Nach Baumgärtner's <sup>1)</sup> Beobachtungen an sehr verschiedenen, in der Entwicklung begriffenen kaltblütigen Thieren, und nach meinen eignen Untersuchungen sehr kleiner Froschlarien, die ich durch künstliche Befruchtung zur Entwicklung gebracht hatte, entstehen die untergeordneten Gefäßzweige später als die größeren Blutgefäße, deren Aeste sie sind.

Ich vermuthete daher, daß zuerst die Körperarterie und die Körpervene und das Herz als ein Gefäßring entstehen, daß in diesem Rinne der Kreislauf beginne, und daß sich dieses Gefäßsystem dadurch vergrößere, daß Gefäßbogen entstehen, deren Enden entweder mit der Arterie und Vene, oder auch nur mit 2 Stellen einer und derselben Arterie oder Vene in Verbindung stehen, und daß aus diesen Gefäßbogen wieder neue Gefäßbogen hervorstüßen. Aus diesem Systeme unter einander communicirender Gefäßbogen scheint eine baumförmige Ausbreitung der Gefäße dadurch zu entstehen, daß manche Stücke dieser Gefäßbogen klein bleiben oder sich gänzlich auflösen, während andere sich vergrößern.

Das Hervorstüßen von Gefäßbogen, welche sich später theilweise auflösen und sich dadurch in baumförmig gekleistete Arterien verwandeln, beobachtet man nicht nur bei kaltblütigen Thieren, sondern auch beim Hühnchen im Eie und bei den Säugethieren. Hierdurch erklärt sich zum Theil die merkwürdige, schon dem Malpighi bekannte, neuerlich am genauesten von Buschke, Rastke und Virchow beobachtete Form der ausstehenden Norta beim Hühnchen im Eie am Ende der Brutzeit: der ausstehende Theil der Norta theilt sich nämlich daselbst in mehrere Gefäßbogen, deren zu einer gewissen Zeit auf jeder Seite 4 vorhanden sind.

<sup>1)</sup> R. H. Baumgärtner, Beobachtungen über die Nerven und das Blut in ihrem gesunden und in ihrem krankhaften Zustande, mit 12 Eisenplatten. Freiburg 1820. 8. S. 45. 50.

Die Enden dieser Bogen treten wieder zur Aorta zusammen. Diese Bogen finden sich so lange, als gewisse Theile, zu welchen später große Arterienstämme gehen, die Lungen, die vorderen Gliedmaßen, der Hals u. s. w., noch nicht entwickelt sind. Wenn sich diese Theile so weit ausgebildet haben, daß die Reste dieser Arterienbogen sich in ihnen kanalförmig verdrängen, so oblitesciren und verschwinden allmählich die Stenken der Poaren, durch welche das Blut in die Aorta zurückgeleitet wurde, als es noch nicht ganz in die Theile strömen konnte, denen es bestimmt ist. Aus diese Weise entstehen nach Muschke und Bär aus diesen Arterienbögen die beiden Lungenarterien, die beiden Schließelbeinarterien und die beiden Kopfarterien und noch mehrere anderen Arterien. Diese Arterienbögen, welche Muschke und einige andere Anatomen mit den Kiemengefäßen der Fische vergleichen, nur weicht in sie ihrer Lage und Form nach allerdings scheinbar eine gewisse äußere Ähnlichkeit haben, entstehen daher auch nicht alle zu gleicher Zeit, sondern manche haben sich schon in baumförmige Verzweigungen verwandelt, während andere erst entstehen. Beim Menschen entsteht die Lungenarterie auch als ein in die Aorta zurückgeführter Arterienbogen. Das zurückgeführte Stück des Bogens nennt man bekanntlich *ductus arteriosus Botalli*. Es oblitescirt, wenn die Lungen ihre Function begeben.

Interessant ist es, daß anfangs die verschiedenen zum Gefäßsysteme gehörenden Theile einfache Canäle sind, die viel weniger ihrem Durchmesser und ihrer Structur nach verschieden sind als später.

Anfangs ist das Herz bei dem Haischen im Eie ein gewundener Canal und von der großen Körperarterie wenig verschieden. Nach meinen Beobachtungen an dem Keime sehr junger Froschlarsen sind auch die Arterien von den Venen längere Zeit durch nichts zu unterscheiden, als durch die Richtung, in welcher das Blut in ihnen fließt. Denn sehr dicke Arterien, in welchen meist 4 bis 5 Blutloculen neben einander schwimmen, liegen sich an den Enden der Kiemenfäden, ohne dabei dünner zu werden, um, und werden zu Venen, und diese Venen putzen eben so stark bei jeder Zusammenziehung des Herzes als die Arterien, und das Blut geht in ihnen auf die nächste Vene schneller vorwärts als in diesen.

Ueber die Entstehung neuer Gefäßbogen, von welchen ich gesprochen habe, weiß man Folgendes: Döllinger und Pander, Prevost und Dumas, Bär und kürzlich Baumgärtner glauben beobachtet zu haben, wie in der aus Körnchen bestehenden Substanz, aus welcher sehr kleine Embryonen Kaltblütiger Thiere zusammengesetzt sind, neue Blutströmchen entstanden. Nach Döllingers <sup>1)</sup> Beobachtungen an sehr kleinen Fischen geschieht dieses auf eine doppelte Weise: es gehen nämlich von den schon vorhandenen Strömchen entweder einzelne Blutgefäße ab und dringen in den Thierseim, und diesem folgen mehrere nach, bis sich endlich eine zusammenhängende Reihe bildet; oder es geräth in der Nähe eines Blutstroms ein Theil des Thierstoffs als ein Säulchen in Bewegung, und schiebt sich hin und her. Bald darauf ordnen sich die Schleimdrüsen, aus welchen das Säulchen besteht, und es theilt sich die bewegliche Masse in 2 Strömchen, die eine arterielle und eine venöse Richtung annehmen. Hierbei verwandeln sich die Schleimkörnchen in Blut. Wenn also Döllinger durch das Mikroskop beobachtet zu haben glaubt, daß die Bildung eines solchen Gefäßbogens

<sup>1)</sup> Döllinger, in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu München. S. VII. S. 169. 169.

an seinem Anfange oder an seiner Mitte beginne, und nach dem Ende oder auch nach dem Anfange und nach dem Ende zugleich fortgesetzt werde, so hat dagegen Baumgärtner <sup>1)</sup> gesehen, daß sie am Ende des Bogens begann, und daß die sich bildenden Blutförmchen sich nicht sowohl in den körnigen Schleimstoff hinein Wege brachen, als vielmehr in den benachbarten Blutstrom hineingezogen wurden, eine Darstellung die sehr viel für sich hat. Nachdem der Schwanz der Krotoslarven schon so durchsichtig geworden war, daß man kleine Gezeckstücke unter dem Luvenmikroskop sehen (sah, was es einen Zeit, wußt, wo doch noch gar keine Blatterzeugung im Uterus statt fand. Der Schwanz bestand aus an einander haecenden Körnchen oder Körnchen, welche denen des Dotters ähnlich waren. Je nachdem man nun das Licht durch fallen ließ, erkannte man Streifen, die einem Schatten ähnlich waren, welche durch abgehete Massen in der Vorderhälfte und durch die in der Bildung begünstigte Blatterzeugung hervorgerufen wurden. Im Uterus ließen diese Linien gegen den Rücken hin, um Theil hatten ne die Form von Bogen, die parallel mit dem Rücken lagen, zuletzt erkannte man auch Vogeletzen, welche mit ihren beiden Enden an dem Rücken da anstehen, wo die Horta und die Körperhöhle liegen. Beobachtete man eine solche Stelle längere Zeit aneinander, so bemerkte man, daß von Zeit zu Zeit eine Kugel, welche selbst wieder kleinere Körner in sich trug, in ein großes Körnchen zusammenlagerte. Auf diese Weise wurde allmählig die ganze Schicht wie hell, und eine Schicht wurde enttanden, durch welche die Blutgefäße ihren Weg nahmen. Nach Baumgärtner bilden sich diese Blutgefäße, während an gewissen Stellen die kleinen Körner, aus welchen die Schicht ganz und gar besteht, zu größeren zusammengehenden Kugeln, d. h. zu Blutgefäßen, zusammentreten. Baumgärtner hat bei Amphibien und Fischen beobachtet, daß die Blutförmchen anfangs nicht platt und nicht elliptisch sind, sondern meistens die Form der Kugeln haben, und daß sie aus mehreren kleineren Körnern zusammengesetzt sind. Beides kann ich nach den von mir an Krotoslarven angestellten Beobachtungen, welche ich durch künstliche Befruchtung der Eier zur Entwicklung gebracht hatte, bestätigen <sup>2)</sup>.

Aus Döllingers, Panders, Wärs, Baumgärtners und aus meinen eignen Untersuchungen geht hervor, daß viele und wahrscheinlich also die meisten oder alle Theile des Embryo und des Eies der kaltblütigen Thiere und der Vögel die Form ihrer einfachsten Anlage noch erhalten, ehe sich in ihnen Gefäße entwickeln, daß aber die

<sup>1)</sup> Baumgärtner a. a. O. S. 29, 50

<sup>2)</sup> Der Durchmesser dieser kugelförmigen Blutförmchen der Krotoslarven am 1ten und 2ten Tage, wo die Krotoslarven zu schwimmen anfangen hatten, betrug nach meinen mikroskopischen Messungen im Momente, wo sie aus einer durchsichtigen Oberhäutchen, 0,0075 bis 0,012 Par. Linien. Im Uterus derselben befinden sich deutlich mehrere kleinere Kugeln. Baumgärtner beschreibt die Entstehung von wahren Blutgefäßen bei so, indemmaßen Die Blutförmchen waren zuerst runde Kugeln, die eine Wenige kleinerer Körner von der Art wie die des Dotters einschließen, sodann ertheilten sie einen helleren Ring, der aber noch eine Theilung in Körner zeigte, darauf verschwanden dieses körnige Gezeck in dem Innern und es wurde nur noch in der Mitte des Blutgefäßes sichtbar, wo später der sogenannte Kern entsteht, denn da bleiben die kleineren Kugeln am längsten unterscheidbar. Endlich verschwanden sie auch, und der Kern wurde dadurch heller. Allmählig verwandelte sich die kugelförmige Gestalt in die bekannte platte und elliptische, und die Blutförmchen wurden dabei specifisch schwarz.

Theile zu dieser Zeit deutlich aus Körnchen bestehen und daß sich erst aus diesen Körnchen und zwischen ihnen Gefäße bilden.

Die Blutgefäße entstehen auch sehr frühzeitig, nämlich am 3ten Tage der Brütung, und in großer Menge in demjenigen Theile der Area pellucida der Keimscheibe des Vogeleies, welche eine Fortsetzung der Platte ist, aus der sich der Embryo gebildet hat. Sie sind längere Zeit der vorzüglichste Weg, auf welchem die Nahrungsflüssigkeit des Eies in den Körper des Embryo gebracht wird: denn das in ihnen circulirende Blut scheint von der in der Dotterkugel befindlichen Flüssigkeit Substanzen durch die dünnen Gefäßwände hindurch an sich zu ziehen. Der Dotter aber zieht, wie Prout bewiesen hat, durch seine gefäßlose Haut Materie aus dem Eirweise an sich, und erleidet dabei chemische Veränderungen. Damit das an der Dotterkugel circulirende Blut in eine hinreichende Berührung mit dem Dotter komme, wird auch zu der Zeit, wo der Embryo viel Nahrung bedarf, die Oberfläche, auf welcher sich solche Gefäßnetze in der Dotterkugel ausbreiten, ungemein durch Falten und Fältchen, welche in den Dotter hineinhängen, vergrößert, und zugleich breitet sich diese ganze gefäßreiche Stelle an der Dotterkugel durch Wachsthum nach und nach so sehr aus, daß endlich der ganze Dotter davon umgeben wird <sup>1)</sup>, und sie zeichnet sich bis zum 8ten oder 9ten Tage dadurch aus, daß der Rand derselben von einer eirkelförmigen Beule, sinus terminalis, umgeben ist. Weil die Dotterkugel mit dem Darmcanale in offener Verbindung steht, so wird auch in der letzten Zeit Dotter in den Körper dadurch aufgenommen, daß er sich durch den Ductus vitello-intestinalis in den Darmcanal ergießt. Am 20sten und 21sten Tage der Brütung wird sogar die ganze Dotterkugel in die Bauchhöhle herangezogen, und hängt dann an dem Dünndarme ein Stück über der Einsenkungsstelle der Blinddärme und verwandelt sich in ein kleines blindes Röhrchen, diverticulum. Vom 7ten Tage an haben sich auch die Blutgefäße der Allantoisblase <sup>2)</sup> so sehr vermehrt, daß das Blut auch an dieser Blase wichtige Mischungsveränderungen erleiden kann, vermöge deren es aus der atmosphärischen Luft, welche durch die Schale in's Ei bringt, vorzüglich Sauerstoff an sich zu ziehen scheint.

### Entstehung des Nervensystems.

Es läßt sich noch nicht entscheiden, ob das Nervensystem oder das Gefäßsystem seiner ersten Anlage nach früher gebildet werde. Auch ist

<sup>1)</sup> Diese eirkelförmige Beule verschwindet nach Wärs Angaben dem 8ten bis 10ten Tage der Brütung. Siehe Wärs a. a. O. S. 106.

<sup>2)</sup> Die sogenannten Nabelgefäße. Siehe Wärs Werk (S. 93). In dem Grade, als diese Gefäße größer werden, verflechten sich nach Wärs die Dottergefäße.

es unbekannt, wie das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven entstehen. Nicht wahrscheinlich ist es aber, daß das Gehirn und Rückenmark sich aus einer in die Schädel und Rückgrathöhle abgeforderten Flüssigkeit bildeten, sondern höchst wahrscheinlich entsteht das Gehirn und Rückenmark aus einem Theile der Substanz der Blase, aus welcher auch die Wirbelsäule gebildet wird. Wenn es deutlich unterschieden werden kann, hat es die Gestalt einer aus Nervensubstanz bestehenden, mit Flüssigkeit gefüllten, sehr in die Länge gezogenen und also canalartigen Blase. Manche Nerven, wie der Geruchs- und nach Wår auch der Gesicht- und Gehörnerv, sind hohle, verschlossene endigende Verlängerungen dieser Blase. Andere Nerven aber hat man nie unter dieser Form gesehen.

Ob das Centrum des Nervensystems oder die größten Theile des Gefäßsystems zuerst entstehen, läßt sich durch Beobachtungen noch nicht mit Zuverlässigkeit entscheiden.

### Entstehung des Amnion.

Merkwürdig ist die Art und Weise, wie sich die gefäßlose Blase, das Amnion, bildet, in welcher der Embryo liegt und eine Zeit lang in Fruchtwasser schwimmt, und wie bald darauf eine Art, mit Gefäßen reichlich versehene Blase, die Allantois, entsteht, welche sich um die Amnionblase herumlegt und dieselbe so umgiebt, wie eine kleine Blase umgeben ist, die man in eine unvollkommen erfüllte verschlossene andere Blase von außen einschlägt.

Beide Blasen wachsen nämlich vom Embryo aus.

Wir haben gesehen, wie der Embryo am 2ten Tage der Brutung einem kahnförmigen Körper gleicht, der seine Höhle dem Dotter zugeht, und dessen Ränder sich in den übrigen Theil der Keimscheibe fortsetzen, und daß dadurch außen eine in sich selbst zurücklaufende Rinne entsteht, welche vom kahnförmigen Embryo und von der Fortsetzung der Keimhaut gebildet wird. Diese Rinne ist der Anfang der Amnionblase. Der von der Keimscheibe gebildete Rand dieser Rinne wächst sehr stark und bildet eine äußerlich hervorragende, in sich selbst zurücklaufende ringförmige, äußerst dünne gefäßlose Falte. Je mehr diese Falte wächst, desto mehr verkleinert sich der Ring, den ihr Rand bildet, desto mehr verwandelt sich die vorher erwähnte Rinne in eine Blase. Endlich stoßen alle Theile dieser ringförmigen Falte, die sich immer mehr und mehr einander entgegenwachsen, in einem Punkte zusammen, und wenn auch die kleine noch übrige Oeffnung über dem Rücken des Embryo verschwunden ist, so ist das Amnion eine völlig geschlossene Blase, welche sich am Nabel in die Haut des Embryo fortsetzt. Der Embryo liegt nun in dieser Blase wie das Herz im Herzbeutel. Denkt man sich nämlich die Haut

des Embryo und die des Amnion als ein einziges Ganzes, so bildet dieses Ganze eine Blase, von welcher die eine Hälfte in die andere hineingestülpt ist. Den hineingestülpten Theil füllt die organische Substanz des Embryo aus. Hieraus begreift man nun, wie die Dottergefäße und die Allantoisblase aus dem Bauche des Embryo heraustreten können, ohne die Amnionblase zu durchbohren.

### Die Allantoisblase.

Die gefäßreiche Allantoisblase wächst sehr frühzeitig aus dem Endstücke des Darms als ein hohler Auswuchs hervor. Indem sie sich vergrößert, triingt sie zur Nabelöffnung heraus, und dieser außerhalb des Bauchs liegende Theil derselben nimmt so am Umfange zu, daß die Amnionblase in dieser geschlossenen Blase von außen eingeschlagen wird. Das eine Ende dieser von rechts nach oben und links um den Amnionsack herumgeschlagenen Allantoisblase wird endlich vom andern Ende derselben berührt, und verwächst mit diesem. Diese gefäßreiche Blase scheint theils eine dem Harn ähnliche Flüssigkeit abzusondern, theils vielleicht, wie schon gesagt worden, das an ihr circulirende Blut in Berührung mit der in das Ei hereindringenden Luft zu bringen <sup>1)</sup>. Das Vogelei hat keine Haut, welche in allen Stücken mit dem Chorion übereinkläme. Wenn man eine Haut im Ei mit dem Chorion der Säugethiere vergleichen will, so ist wohl die durchsichtige Haut, die den Keim und den Dotter überzieht, damit zu vergleichen. Fälschlich hat man ehemals die Allantois Chorion genannt.

**Der Uterus und das Ei des Menschen und der Säugethiere von der Zeit an, wo der Mutterkuchen ausgebildet ist, bis zur Geburt.**

Embryo oder Fötus wird bekanntlich der Mensch und jedes Thier genannt, so lange sie im Ei eingeschlossen liegen. Den Namen Ei erhalten die häutigen Behälter und die Stoffe, die dafelbst die nächste Umgebung des Embryo ausmachen. Im Ei ist er eingeschlossen, von ihm wird er in seiner Lage erhalten und vor manchen nachtheiligen Einflüssen geschützt, durch die Vermittelung des Eies wird ihm Nahrungstoff zugeführt und unbrauchbare Materie aus ihm entfernt. Das Ei

<sup>1)</sup> Siehe Sör a. a. O.

des Menschen und der übrigen Säugethiere unterscheidet sich dadurch von dem Ei der eierlegenden Thiere, daß es nicht allein den Nahrungsstoff in sich aufgehäuft enthält, welchen der Embryo verbraucht, während er sich im Ei entwickelt. Denn der Mensch und die Säugethiere bringen Eier hervor, welche nicht nur im Bauche der Mutter, bis ein gewisser Grad der Entwicklung des Embryo Statt gefunden hat, eingeschlossen bleiben, sondern auch daselbst mit dem gefäßreichsten Theile ihrer Oberfläche an der gefäßreichsten Stelle der Oberfläche des Uterus haften und auf diese Weise sich in einem fortwährenden, zwischen dem Blute der Mutter und dem Blute des Embryo geschehenden Umtausche von abgesonderten Stoffen befinden, und daher den Nahrungsstoff, den der Embryo zu seiner Entwicklung verbraucht, allmählig zugesößt bekommen.

Dieses ist sogar bei denjenigen eierlegenden Thieren nicht der Fall, welche, weil sie ihre Eier in ihrem Leibe ausbrüten, den Menschen auf den ersten Anblick ähnlich sind. Denn diese Thiere, z. B. der Erdsalamander und manche Schlangen, bringen eben so wie andere eierlegende Thiere Eier hervor, welche allein den Nahrungsstoff einschließen, den der Embryo während seiner Entwicklung verbraucht. Ihre Eier nennen sich daher so von der inneren Oberfläche der Geschlechtsorgane der Mutter, daß sie in ihnen beweglich liegen, und nicht mehr an ihnen so haften, daß ein solcher Umtausch von abgesonderten Stoffen zwischen ihnen und dem Körper der Mutter Statt findet, als bei den Eiern der Säugethiere. Sie werden, wie gesagt, nur noch im Körper selbst ausgebrütet.

Der Keim im Ei der eierlegenden Thiere erhält folglich allein den Nahrungsstoff, den er während seiner Entwicklung verbraucht, gleichsam als eine Mitgift von der Mutter mit einem Male in seinem Ei mit. Der Keim im Ei der Säugethiere bekommt dagegen davon anfangs in seinem Ei nur wenig mit, und bei weitem die größte Menge des Nahrungsstoffs allmählig zugesößt. Daher sind denn auch die Eier der Säugethiere anfangs viel kleiner als die der eierlegenden Thiere, sogar der kleinsten unter ihnen.

Im regelmäßigen Zustande entwickelt sich das Ei des Menschen im Uterus, regelmäßiger Weise kann es aber auch in der Trompete oder im Eierstock haften bleiben und sich daselbst, so weit es der Raum dieser Theile gestattet, bis zu einem gewissen Grade entwickeln, oder es kann bei seinem Uebergange aus dem Eierstock in die Trompete in die Bauchhöhle fallen, daselbst an irgend einem Theile der Bauchhaut und der darin eingeschüttelten Organe anhaften und sich bis zur vollkommenen Reife des Kindes entwickeln, ein Vorgang, den man *conceptio abdominalis* nennt, während man die beiden vorher genannten regelmäßigen Fälle *conceptio ovarii* und *conceptio tubaria* heißt.

Im gewöhnlichsten Falle enthält die schwangere Gebärmutter de

Menschen jedesmal nur einen Embryo; viel seltener Zwillinge, gemelli <sup>1)</sup>, noch seltener Drillinge, und höchst selten Vierlinge <sup>2)</sup>.

Die Gebärmutter während dieser Periode der Schwangerschaft.

Vom 3ten Monate der Schwangerschaft an, wo sich der Mutterkuchen vollkommen gebildet hat, und wo also die Gebärmutter mit dem Eie in jene innige Verbindung getreten ist, vermöge welcher der oben erwähnte Umtausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter vollkommen Statt hat, ist die Beschaffenheit der Gebärmutter sehr verschieden von der im nicht schwangeren Zustande. Im 3ten Monate der Schwangerschaft finden wir den Uterus und vornehmlich den Körper desselben sehr vergrößert. Namentlich hat auch der von vorn nach hinten gehende Durchmesser desselben zugenommen. Weil er im Kleinen Becken neben den anderen daselbst liegenden Organen keinen Platz mehr hat, wird er durch sein eigenes Wachsthum aus dieser Höhle herausgedrängt, und zieht das Ende der Scheide mit in die Höhe. Der Muttermund, welcher in den ersten 2 Monaten der Schwangerschaft durch den in die Scheide eingebrachten Finger leichter erreicht werden konnte als im nicht schwangeren Zustande, weil der Uterus durch seine Schwere und durch den Widerstand, den er von den benachbarten Organen bei seiner Ausdehnung erleidet, etwas tiefer in die Scheide herabgedrückt wird, ist nun, und bis gegen das Ende der Schwangerschaft von da aus schwerer zu erreichen. Bis zum Ende der Schwangerschaft, in der 40sten Woche vergrößert sich der Uterus allmählig immer mehr, und von oben nach unten wird auch nach und nach der Hals des Uterus erweicht, erweitert und bildet den unteren Theil der ovalen Höhle desselben, so daß der Absatz, der sich vorher zwischen der weiteren Höhle des Körpers und der engeren des Halses befand, nach und nach ganz verschwindet. Die vordere Lippe des Muttermundes, welche im nicht schwangeren Zustande mehr hervorpringt als die hintere, wird der hinteren gleich.

Der Uterus erreicht gewöhnlich im 8ten Monate der Schwangerschaft die höchste Stelle im Unterleibe der Mutter, bis zu welcher er em-

<sup>1)</sup> Nach Sufensichs Berechnung ist unter 70 Geburten eine Zwillinggeburt. Bei den Orisländern sollen die Zwillingengeburt selten (*Egede desc. du Grönland. p. 112.*); bei den Irländern häufiger (*Twin, born in Ireland. p. 19.*) und den Bewohnern von Chili (*Malina, Saggio su la storia naturale del Chili. p. 339.*) oft vorkommen. (*Blumenbach phys. p. 444.*)

<sup>2)</sup> Beispiele von Vierlingen erzählen unter anderen Blumenbach (*Widl. III. S. 245.*), Gaesend in der *Salzburger medicin. chir. Zeitung. 1794. III. S. 75.* *Si. (des écab. S. 419.* *Annstättge, Phil in philos. transact. Vol. 77.*

vorsteigt, denn sein Grund reicht dann bis in die *Regio epigastrica*. Er drängt dabei die Gedärme in die Höhe nach beiden Seiten und nach hinten, liegt mit seiner vorderen Seite an der vorderen Wand des Bauchs an und bildet dadurch am Bauche eine ungefähr in der Gegend des Nabels etwas zugespitzte Aufreibung.

Die Wände der Gebärmutter zeichnen sich hinsichtlich ihres Baues während dieser Zeit dadurch aus, daß sie aus einer Menge concentrischen in einander eingeschlossener Lamellen oder Blättern bestehen. Denn außer dem von der Bauchhaut stammenden äußeren Ueberzuge des Uterus ferner außer den schon oben S. 414 beschriebenen 2 Lagen von netzförmig verflochtenen Fleisckfasern <sup>1)</sup>, von welchen eine unter der Bauchhaut, die andere noch an der inneren Oberfläche des Uterus liegt, findet man noch eine große, aber unbestimmte Zahl concentrischer, hauptsächlich aus Zellgewebe und Blutgefäßen bestehender Lamellen, zwischen welchen große Netze sehr ausgedehnter Blutgefäße, und namentlich Venennetze liegen. Die Venen, welche diese Netze bilden, sind so groß, daß die Querschnitte ihrer Höhlen sogar hier und da dem der Arm- oder Schenkelvene gleichkommen. Die Venen, die zu dem nämlichen, zwischen 2 Blättern liegenden Netze gehören, stehen unter einander in einer viel öfteren Gemeinschaft als die Venen der verschiedenen, durch jene Lamellen getrennten Netze, denn kommt es denn, daß ich, wie ich selbst gesehen habe, bei einer unvollkommenen Anfüllung der Venen, mancher dieser Netze vollkommen mit der eingespritzten erhärtenden Materie erfüllt, während andere unvollständig bleiben, so dringt dann, wenn die eingespritzte Materie bis in die Placenta eindringt,

Die zwischen diesen vielen concentrischen Lamellen liegenden großen Venennetze vergrößern die Dicke der Wände des Uterus sehr, und es scheinen erstlich den Nutzen zu haben, das Ei vor der Einwirkung der Kälte zu sichern, was bei dem Menschen sehr nöthig ist. Da der Uterus

<sup>1)</sup> Man kann sich nicht darüber wundern, daß die Fleisckfasern des Uterus ein sehr verschiedenes Verhältniß von dem haben, welches man bei den meisten anderen Thieren beobachtet. Denn sie müssen eine besondere Einrichtung besitzen, vermöge deren sie außerordentlich verlängert und ausgedehnt werden können, das sie den Uterus, wenn er schon größten Umfang erlangt, noch zu umgeben im Stande sind, ohne dadurch ihres lebendigen Bewerungsvermögens zu leiden, das sich vielmehr kaum erst mehr erweist. Zugleich müssen sie einen gewissen Grad von Elasticität besitzen, vermöge dessen sie sich jedem Grade der Ausdehnung anpassen. Man kennt diesen Bau derselben noch nicht genau genug. Indessen habe ich sowohl beim Menschen als auch bei Thieren beobachtet, daß die Uterus Fasern in Bündel der Fasern in bestimmter Richtung, zur glatten Scheiden eingeschlossen sind, welche, so lange der Uterus noch nicht völlig ausgedehnt ist, dicke glänzende Querstreifen bilden, welche vermuthlich durch eine kleine Faltung der Scheide oder durch eine größere Schlangelung der in ihr eingeschlossenen Fasern entstehen. Denn diese glänzenden Querstreifen, welche demjenigen ähnlich sind, welche man an den Nerven und an den Sehnenfasern bemerkt, verschwinden, so lange als die Fasern in die Länge zieht, kehrt aber zurück, wenn man damit nachläßt. Die glänzenden Querstreifen sind desto weniger deutlich, je näher der Uterus dem höchsten Grade seiner Ausdehnung kommt. Die Einwirkung des Spiritus und ein großer Grad der Fäulung vernichtet diese Streifen nicht, was doch bei den Nerven der Fall ist.

den Darm nach hinten, nach beiden Seiten und in die Höhe drückt und daher die vordere Wand des Bauchs unmittelbar berührt, ohne daß Gebärmere oder andere warme Theile vor ihm liegen, die Haut aber nicht einmal, wie bei den Säugethieren, durch einen Pelz geschützt wird und folglich der Erkältung ausgesetzt ist, und da auf der anderen Seite eine gewisse hohe Temperatur eine sehr wichtige Bedingung bei der Bildung des Embryo ist. Dann aber verschaffen auch diese mit concentrischen Lamellen abwechselnden Venennege den Wänden des Uterus den nöthigen Grad von Steifheit, welche gleichfalls bei dem aufrecht gehenden Menschen vorzüglich erforderlich ist, wo der Uterus und der Embryo nicht auf der vorderen Bauchwand ruhen können, wo im Gegentheile der Embryo am obersten Theile des Uterus aufgelangen ist, ungeachtet dieser Theil durch keine Bänder an höher oben gelegenen Stellen des Körpers der Mutter befestigt wird.

Da die Venen jener Venennege nach dem Tode zum Theil zusammenfallen, und offenbar während des Lebens mehr ausgedehnt sind, so hat man sich die Wände des schwangeren Uterus während des Lebens dicker vorzustellen, als sie nach dem Tode sind. Die erwähnten Nege haben also einen ähnlichen Nutzen, als die, welche den Hauptbestandtheil des *Corpus cavernosum penis* und *urethrae* ausmachen, den nämlich, den Umfang und die Steifheit dieses Behälters für eine gewisse Zeit zu vergrößern, ohne daß von ihm zu der Zeit, wo diese Vergrößerung keinen Nutzen hat, unnöthig Raum weggenommen wird und Unbequemlichkeiten durch seine Größe und Steifheit verursacht werden.<sup>1)</sup>

Aus dem Vorhergehenden sieht man leicht ein, daß der Uterus während der Schwangerschaft nicht nur durch den Druck des in seiner Höhle befindlichen wachsenden Eies ausgedehnt wird, und daß er nicht wie eine Blase, welche man durch Luft ausdehnt, desto dünnere Wände bekommt, je mehr er am Umfange zunimmt, sondern daß seine Wände dabei bedeutend, hinsichtlich ihres Gewichts, vergrößert werden. Nach J. J. Meckel d. j.<sup>2)</sup> hätte von 12 Gebärmüttern nach der regelmäßig erfolgten Niederkunft jede ein Gewicht von mindestens 48 Lothen, w daß nur als ihr Gewicht zu dem einer nicht schwangeren Gebärmutter anzusehen wie 21 zu 1 verhält. Die Dicke der Wände nimmt nach Meckels an 16 schwangern Gebärmüttern gemachten Beobachtungen anfangs, inwieweit nicht sehr beträchtlich, zu, dann aber bis gegen das Ende der Schwangerschaft allmählig be-

<sup>1)</sup> Die Affen sind hinsichtlich der dicken Wände des Uterus dem Menschen ähnlich. Die übrigen Thiere haben einen Uterus, der viel dünnere Wände besitzt, und an welchem zwar Lagen von Fleischfasern, aber nicht jene vielen concentrischen, durch Venennege von einander getrennten Lamellen beobachtet werden.

<sup>2)</sup> Handbuch d. Anat. IV. S. 691.

deutend ab, und beträgt dann an den dünneren Stellen ungefähr 2 bis 3 Linien. Weil sich nun aber die Gebärmutter nach der Niederkunft zusammenzieht, so findet man sie nachher viel dicker, nämlich gewöhnlich einen Zoll dick. Schon in den ersten Wochen nach der Niederkunft erhält sie fast den geringen Umfang wieder, welchen sie vor der Schwangerschaft hatte.

Die mit dem Uterus genauer zusammenhängenden  
Häute des Eies.

Tunica decidua.

An der inneren Oberfläche des Uterus befindet sich eine undurchsichtige, weiche, leicht zerreibbare, ungefähr eine Linie dicke Membrane, welche aus geronnener Lymphe (Eisersstoff) und aus verhältnißmäßig weiten und zahlreichen Blutgefäßen besteht, welche von der inneren Oberfläche des Uterus in sehr schiefer Richtung in sie übergehen. Die hinsällige Haut, tunica decidua, oder caduca Hunteri <sup>1)</sup>, welche bestimmt ist, theils das Ei in der Höhle des Uterus mechanisch zu befestigen, theils das Blut der Mutter in eine sehr innige Verührung mit der gefäßreichen Oberfläche des Eies und namentlich auch mit der äußerst gefäßreichen Oberfläche des Dreiecks des Mutterkuchens zu bringen, welcher dem Embryo angehört. Ich begreife hier nämlich, wie schon erwähnt worden, unter dem Namen der hinsälligen Haut, tunica caduca, oder decidua, nicht bloß jene der geronnenen Lymphe ähnliche Lage, welche an der inneren Oberfläche des schwangeren Uterus durch eine Absonderung entsteht, und welche durch viele an ihr befindliche Lücherchen an vielen Stellen ein siebförmiges Ansehn bezieht, sondern ich rechne zu derselben auch die mit ihr genau zusammenhängenden und in dieser Lymphe neu entwickelten Gefäße, welche durch eine Verlängerung der an der inneren Oberfläche des Uterus befindlichen Gefäßstämme entstehen. Die Wände dieser Gefäße bestehen nicht aus allen den bekannten Häuten, die den Arterien und Venen an anderen Stellen zukommen, sondern sie haben nur die innere Haut gemeinschaftlich, und ihre Wand ist übrigens aus einer Materie gebildet, die jener geronnenen Lymphe sehr ähnlich ist.

Die Decidua bildet sich auch dann im Uterus, wenn das Ei regelwidriger Weise in der Tuba hängen bleibt oder in die Bauchhöhle fällt und sich dort entwickelt. In der Periode der Schwangerschaft, welche

<sup>1)</sup> Sie hat ihren Namen deswegen, weil sie kein bleibender Theil des Uterus ist, sondern, bei der Geburt oder bald nachher wieder entfernt wird; daher ist denn auch alles das zu ihr zu rechnen, was dann entfernt wird, nämlich nicht nur die geronnene Lymphe, welche sie enthält, sondern auch die Blutgefäße.

wir jetzt betrachten, gränzt sie nach außen an die nahe an der inneren Oberfläche des Uterus liegende Lage von Blutgefäßen und Muskelfasern. An der Stelle, wo der dem Kinde angehörige Theil des Mutterkuchens mit dem Uterus in Berührung kommt, ist sie viel dicker als da, wo das nicht der Fall ist. Dort überzieht und verbindet sie nicht nur die Lappen desselben, sondern die größeren Blutgefäße, namentlich die sehr großen Venen derselben dringen auch zwischen die Lappen des Mutterkuchens selbst ein, wovon bei der Beschreibung des Mutterkuchens die Rede sein wird <sup>1)</sup>.

### Tunica decidua reflexa.

Die äußere Oberfläche des Eies, so weit sie nicht mit dem Mutterkuchen befestigt ist, hat einen gelblichen, leicht zerreibbaren, undurchsichtigen dünnen Ueberzug, welcher auch aus geronnener Eimylche (Eiweißstoff), zu bestehen scheint. Dieser Ueberzug hängt oben, wo der Mutterkuchen das Ei umgiebt, mit dem Theile der Tunica decidua zusammen, welcher die innere Oberfläche des Uterus überzieht, und erscheint daher, wenn man ihn und jene als ein zusammenhängendes Ganzes betrachtet, als ein in deren Höhle eingefüllter Theil der Decidua. Indessen nimmt man an diesem Ueberzuge keine Blutgefäße wahr. Je älter und größer das Ei wird, desto dünner wird dieser Ueberzug, zumal in der Nähe der unteren Spitze des Eies. Denn in der Nähe des Mutterkuchens nimmt er weit weniger an Dike ab.

Ungeachtet die Decidua reflexa eine solche Lage hat, daß man glauben könnte, sie sei durch eine Einstülpung mechanisch gebildet, so ist

<sup>1)</sup> Unter anatomische Beschreibung des menschlichen schwangeren Uterus. Weidm. S. 77.) beschreibt an der T. decidua 3 Oeffnungen, durch welche die Placenta und der Mutterdals mit ihrer Höhle communiciren. Nach ihm verlängert sich die Decidua sogar ein Stück in die Tuba hinein. W. Hunters Meinung bezüglich Carnis (zur Lehre von der Schwangerschaft und Geburt etc. Biblioth. S. 6.) Nach Lohstein (sur la structure du foetus E. a.) S. 8. Meckel (Handb. der Anat. IV. 701). Bojanus (MS 1821. Heft 3. Taf. 4.) Felpeus (Annales des sc. nat. 1827. Oct. p. 188. 291.) Brechet (Reperoire gen. d'anat. VI. Heft 4. 1828. p. 165. 27) und nach Heusinger (Beobacht. sur die organische Entwickl. B. I. S. 405.) bildet die Tunica decidua und die Reflexa zusammengenommen eine Zeit lang eine geschlossene Blase, in welcher sich nach Brechet, Brechet und Heusinger in einer gewissen Periode eine Flüssigkeit befindet. Rudolph Wagner glaubt, daß alle beide Stadien vorkommen, der nämlich, daß die Decidua eine aënthaltende geschlossene Blase darstellt, ohne mit Fortsätzen, die in den Mutterdals und in die Eileiter rühren, versehen zu sein, und der, daß sie nach unten oder nach einer oder nach beiden Trompetenmündungen offen sei. (Meckels Archiv. 1830. S. 100.) Loozange (Mozandio Journ. XI. 1831. p. 131.) fand sie auch am Halse und an den Trompetenmündungen unverschlossen, Meckel dagegen sah zwar, daß sich die T. decidua in die Trompeten hinein ein Stück fortsetzt, jedoch ohne damit eine Verbindung zu haben. Den Mutterdals verläßt gewöhnlich von der Stelle an, wo die T. decidua aufhört, ein garterichter Nessel.

doch diese Annahme, wie später gezeigt werden wird, unzulässig. Weil nämlich die Decidua reflexa nur aus geronnener Lymphe, nicht zugleich, wie die Decidua vera, aus verlängerten Blutgefäßen des Uterus besteht, und weil der wesentlichste Theil der Decidua vera anfangs aus festeren, aus dem Uterus hervorkommenden Zotten besteht, später aber durch Blutgefäße mit denselben zusammenhängt, so kann man nicht annehmen, daß sich die T. decidua reflexa so bilde, wie Bojanus, Welpenau und viele Neuere es sich dachten. Diese Schriftsteller stellten sich nämlich vor, daß die T. decidua vera schon gebildet sei, ehe das Ei durch die Trompete im Uterus anlange. Das Ei, welches die Trompetenmündung durch die vorgespannte Decidua vera verschlossen finde, treibe dieselbe vor sich her, löse sie von einer kleinen Stelle des Uterus los und stülpe sie desto mehr in ihre eigne Höhle hinein, je größer es werde. Richtiger scheint die Ansicht W. Hunters <sup>1)</sup> zu sein, daß das durch die offene Tuba im Uterus angelommene Ei in der Höhle der Decidua vera liege, daselbst von abgesonderter gerinnender Lymphe ringsum umgeben werde, und daß es den Theil dieser Lymphe, welcher sein glatteres Ende überzieht, sehr ausdehne, wenn sich dieser glatte Theil des Chorion in der Folge sehr vergrößert.

#### Die mit dem Embryo genauer zusammenhängenden Häute und Blasen des Fied.

Außer den weichen undurchsichtigen Häuten, von welchen jetzt die Rede gewesen ist, schließen 2 durchsichtige, ziemlich glatte, dicke und sehr feste Häute den Embryo ein. Die innerste von ihnen ist die Schafhaut, amnion, die äußere die Gefäßhaut, chorion. Das Amnion schließt das Fruchtwasser sammt dem Embryo ein, das Chorion umgiebt das Amnion und wird selbst von der Tunica decidua reflexa überzogen. Zwischen dem Amnion und dem Chorion befindet sich bei sehr kleinen Eiern ein ziemlich großer Zwischenraum, welcher von einer Flüssigkeit erfüllt wird, die ungefähr die Consistenz des Eiweißes hat. In diesem Zwischenraume liegt außerdem beim Menschen ein kleines, noch nicht wie eine Erbse großes gelbliches undurchsichtiges ovales Bläschen, das Nabelbläschen, vesicula umbilicalis oder erythroides, welches bei sehr kleinen Embryonen durch einen Faden, der durch den Nabel zu dem Darmcanale geht, mit dem Embryo zusammenhängt. Bei manchen Säugethieren ist es sehr groß, deutlich mit Gefäßen versehen

<sup>1)</sup> W. Hunter, anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus. 2. dem Engl. v. Forster Wien 1802. 8. S. 81

und von ganz anderer Gestalt. Bei den Säugethieren befindet sich auch noch zwischen dem Amnion und dem Chorion die mit Blutgefäßen versehene Harnhaut, allantois, welche bei manchen Säugethieren die Amnionblase nur zum Theil, bei anderen fast von allen Seiten wie eine zusammengefaßene geschlossene Blase umgiebt, die man um eine vollere Blase von außen von allen Seiten herumgeschlagen hat. Bei dem Menschen ist sie noch nicht deutlich beobachtet worden. Indessen hat man vermuthet, daß sie auch bei ihm existire, weil sich das Chorion an manchen Stellen in mehrere Lamellen theilen läßt, von welchen man die, welche das Amnion zunächst umgeben, als Ueberbleibsel von der mit dem Chorion und Amnion sehr frühzeitig verwachsenen Allantois anzusehen geneigt gewesen ist. Diese Vermuthung hat unter anderen auch deswegen viel für sich, weil man nicht selten bei durch Abortus abgegangenen Eiern zwischen dem Chorion und dem Amnion eine Blase findet, die mit der Verbindungsstelle des Nabelstranges und der Eihäute zusammenhängt. Ich habe selbst eine solche Blase einigemal gefunden und gezeichnet.

### Die Schafhaut, Amnion.

Diese durchsichtige Haut ist ein völlig geschlossener, ovaler, das Fruchtwasser, liquor Amnios, enthaltender Sack, in welchem der Embryo vom Fruchtwasser umgeben liegt. Der Embryo steht zwar mit dem Chorion, von welchem das Amnion überzogen ist, durch den Nabelstrang, funiculus umbilicalis, in Verbindung. Indessen befindet sich im Amnion kein Loch, um den Nabelstrang hindurchzulassen, sondern es schlägt sich an der Stelle, wo der Nabelstrang zum Chorion hinübertritt, als eine häutige, den Nabelstrang überziehende, mit ihm fest verwachsene Röhre (vagina funiculi umbilicalis) gegen den Embryo zurück und geht am Nabel in die Haut desselben (wahrscheinlich in die Oberhaut) über. Betrachtet man demnach das Amnion, den durchsichtigen glatten Ueberzug des Nabelstranges und die Oberhaut des Embryo als ein continuirliches Ganzes, so erhält man die Vorstellung, daß der Embryo von dem Amnion auf eine ähnliche Weise umgeben werde, als das Herz vom Herzbeutel, und daß also die Oberhaut des Embryo und des Nabelstranges ursprünglich als ein in die Höhle des Amnion hineingefüllter Theil des Amnion selbst betrachtet werden müsse, welcher vom Embryo und von der Nabelschnur ausgefüllt werde.

Die innere Oberfläche des Amnion ist ungefähr wie die der serösen Häute sehr glatt und glänzend. Im Amnion selbst nimmt man weder Fasern, noch Blut- und Lymphgefäße, noch endlich Nerven wahr. An dem Chorion klebt das Amnion beim ausgebildeten Eie zwar an,

indessen trennt es sich sehr leicht von demselben, und wenn es einen gewissen Grad von Fäulniß erlitten hat, fast von selbst.

Die Amnionsflüssigkeit <sup>1)</sup> oder das Schafwasser ist bei ausgebildeten Eiern eine unklare, sehr dünne, nicht wie Eiweiß gerinnende Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht, wenn sie filtrirt worden, 1,005 ist, die in 100 Theilen 1,2 aufgelöste Substanzen enthält, welche nach dem Abdunsten des Wassers übrig bleiben. Boström fand im Amnionwasser 1,66 Rückstand. Die neueste und vollständigste chemische Untersuchung desselben haben Trommsdorff und Sugiart gemacht. Nach ihnen ist es gelb, unklar, von fadeem Geschmade und Geruche und reagirt sogar auf Curcumapapier stark alkalisch, welche Reaction aber beim Trocknen des Papiers verschwindet, und also von Ammoniak herrührt, das nicht durch Fäulniß entstanden sein konnte, weil das Wasser nicht gefeßt, und wenige Stunden nach dem Abgange untersucht wurde. Bei ihren Versuchen wurden nach dem Verdunsten 3 Procent fester Rückstand erhalten, wobei aber wohl die durch Filtriren abscheidbaren Flocken mit gerechnet sind, welche im Amnionwasser herumschwimmen und von der von den Hautdrüsen abgesonderten Hautsalbe, vernix caseosa, herzurühren scheinen, von welcher der Embryo überzogen ist. Die genannten Chemiker glauben unter andern auch Benzoesäure und Harzstoff in dem Liquor Amnion des Menschen gefunden zu haben, deren Existenz indessen Berzelius noch nicht sicher genug darzuthun zu sein scheint. Durch Kochen und durch Weingeist trübt es sich. Quecksilbersublimat verursacht in ihm einen starken Niederschlag, der nach einigen Minuten schön rosenroth wird. Galläpfelinfusion bringt einen starken gelben Niederschlag hervor.

Unstreitig hat die Amnionsflüssigkeit nicht in allen Perioden der Schwangerschaft die nämlichen Eigenschaften. In den noch sehr kleinen Eiern von Säugethieren soll sie nach Oken's Behauptung fast wie Eiweiß gerinnen. Nach Prout, der sie bei einer Kuh in einer frühen Periode der Trächtigkeit untersuchte, hatte sie eine gelbliche Farbe, war unklar, enthielt eine Menge in ihr schwebender glänzender kleiner Partikeln, schmeckte wie frische Molken, roch wie frischgemolkene Milch, war völlig neutral, schäumte beim Umschütteln stark und zeigte eine Gerinnung beim Kochen. Der gerinnende Stoff war Eiweiß, nicht Käse, denn die Gerinnung desselben wurde durch Zusatz von Essigsäure gehindert. Nach dem Verdunsten der durch Kochen geronnenen und filtrirten Flüssigkeit blieb krystallisirbarer Milchsücker zurück, aus der eingetrockneten Masse zog Alkohol eine gelbe extractartige Materie (milchsaure Salze

<sup>1)</sup> Siehe Berzelius Lehrbuch der Chemie. Dresden 1831. S. 531.

und Dsmazom?) aus. In 100 Theilen waren vorhanden 97,70 Wasser, 0,26 Eiweiß, Dsmazom und milchsaure Salze 1,66. Wasserextract (Speichelstoff) mit Milchzucker und Salzen 0,38.

Man weiß nicht, wie die Amnionsflüssigkeit abgefordert und ob sie namentlich von den Blutgefäßen, welche Blut des Embryo oder Blut der Mutter führen, ausgeschieden wird. Daß es, indem es den Embryo schwebend erhält, ihn vor Stößen sichert, die Geburtswege bei der Geburt, durch die aufgeschwellte vorgebrängte Blase sanft erweitert, und beim Aufschließen schlüpfrig macht, einen wichtigen mechanischen Nutzen habe, ist gewiß. Daß es in der letzten Zeit der Schwangerschaft verschluckt werde, schließt man aus den im Darmschleime fast immer gefundenen, dem Embryo ausgefallenen, zugleich mit verschluckten Haaren. Daß es durch die Haut eingefogen werde, haben manche Physiologen vermutet, daß es den Athmungsproceß beim Embryo vermittele, haben Scheel <sup>1)</sup> und einige Andere deswegen gemuthmaßt, weil es die Luftröhren-Neste des Embryo erfüllt, und Luft, die nicht sehr von der atmosphärischen Luft verschieden ist <sup>2)</sup>, enthält. Indessen ist diese Vermuthung noch nicht hinreichend begründet, weil das Wasser, ohne geathmet zu werden, die Luftröhren-Neste erfüllen kann, ferner, weil es vielleicht nur bei sterbenden Embryonen in die Luftröhren-Neste hineintritt, und weil es keine das Amnionwasser vor anderen Säften auszeichnende Eigenschaft ist, Luft zu enthalten, sondern in allen Säften des Menschen Luft vorhanden ist <sup>3)</sup>, welche daher das Amnionwasser nur dann tauglich machen würde, geathmet zu werden, wenn sie sich darin immer erneuern könnte.

Ob es als ein in Betracht kommender Nahrungsstoff dienen könne, ist noch nicht gewiß. Es könnte dieses nicht der Fall sein, wenn es aus dem Blute des Embryo abgeschieden würde, denn in diesem Falle könnte es nur in der letzten Zeit der Schwangerschaft, wo sich seine Menge etwas zu vermindern scheint, zur Ernährung des Embryo beitragen und die Verdauungskräfte des Embryo leben.

<sup>1)</sup> P. Scheel, diss. de liquoris amni articulae asperae fetuum humanorum natura et usu etc. Halmae 1799. Feclare Ballet, de la faculte de med. de Paris, an 1813. No. 6 — 8. Zuerst erwähnt auch Jch. Müller, De respiratione foeta commentatus physiologica 12. Ac. Berol. Rhen. praemio ornata c. tab. una. Lipsiae 1823. 8.

<sup>2)</sup> Lassaigne, sur l'existence d'un gaz respirable dans les eaux de l'amnios; in Archives gen. de med. II. p. 189. Nach ihm laßt sich in dem Fruchtwasser steter Gas Luft, welche sich, hinsichtlich ihrer Zusammensetzung aus Oxygen und Azot, sehr der atmosphärischen Luft näherte.

<sup>3)</sup> Zuerst Thel I. S. 69

## Die Gefäßhaut, Chorion

Das Chorion ist ein durchsichtiger, die Amnionblase in seiner Höhle einschließender Saak, dessen Haut, wenn man davon absieht, daß sie eine Menge scheidenartiger Verlängerungen für die Zotten bildet, in welchen die Nabelgefäße sich verkreiten, der des Amnion sehr ähnlich ist. Der obere Theil desselben hilft den Mutterkuchen mit bilden, und zeichnet sich, wie gesagt, durch baumförmig getheilte, zum Theil sehr lange, große, dichtstehende Flocken oder Zotten aus, welche an seiner convexen Oberfläche hervortragen, in den Theil der Tunica decidua, welche den Muttertheil des Mutterkuchens bildet, eingesenkt liegen, und deren unzählige feinste Enden so dünn und zum Theil noch dünner wie Haare, und sehr durchsichtig sind. Der untere Theil des Chorion des ausgebildeten Eies zeigt nur hier und da einzelne kleine, meistens auch baumförmig getheilte Flocken, die in der Tunica decidua reflexa eingesenkt liegen, und ist daher übrigens ziemlich glatt.

Je jünger das Ei ist, ein desto größerer Theil seiner Oberfläche ist von den großen dichtstehenden Zotten besetzt. Indessen findet sich auch an sehr kleinen Eiern doch schon unten eine glatte Stelle, wo die Zotten weniger dicht stehen. Wenn im 3ten Monate die dicht stehenden Zotten mit der Tunica decidua vera in diejenige Verbindung getreten sind, durch welche der Mutterkuchen entsteht, so umgiebt der Mutterkuchen den größten Theil des Eies. Es hat sich aber zugleich auch die Stelle des Chorion, welche sogleich anfangs mit weniger dicht stehenden Zotten besetzt war, mehr ausgebreitet, und da sich die Zotten dafelbst nicht vermehrt und vergrößert haben, so stehen sie nun viel einzelner als früher. Je mehr in der Folge dieser glatte, nicht mit der Decidua vera des Uterus, sondern mit der Decidua reflexa in Berührung stehende Theil des Chorion wächst, desto einzelner liegen an ihm die Zotten. Wenn man daher zu Ende der Schwangerschaft findet, daß der Mutterkuchen ungefähr nur  $\frac{1}{4}$  von der Oberfläche des Eies bedeckt, so darf man nicht denken, daß von der dichten Flockenmasse, die das Ei, als es klein war, fast von allen Seiten umgab, fast  $\frac{3}{4}$  verschwunden wären, sondern man muß bedenken, daß die untere glattere Stelle des Chorion sehr gewachsen ist, und daß die dichten Flocken, welche anfangs das Ei fast ringsum umgaben, bei der Vergrößerung des glatten Theils des Chorion allmählig an die obere Seite desselben zu liegen gekommen sind.

Die Flocken sind, wie wir sehen werden, anfangs bei sehr kleinen Eiern ohne Blutgefäße, und bestehen aus einer durchsichtigen Substanz, welche von einer Verlängerung des Chorion wie mit einer Scheide

überzogen ist. Zu dieser Zeit findet man die Zotten hier und da aufgeschwollen, nicht regelmäßig cylindrisch und sehr häufig an ihren Enden zu Bläschen ausgedehnt. Später entwickeln sich in denjenigen Zotten, welche den Mutterkuchen bilden helfen, Arterien und Venen, welche Fortsetzungen der aus den Arteriiis hypogastricis des Embryo entspringenden beiden Nabelarterien, arteriae umbilicales, und der, zur Leber gehenden, einer Nabelvene, vena umbilicalis, sind. Zu dem Theile des Chorion, welcher nicht zur Bildung des Mutterkuchens beiträgt, sondern von der Decidua reflexa überzogen ist, scheinen nach meinen Untersuchungen bei reifen Eiern nur sehr enge Fortsetzungen der Umbilicalgefäße zu kommen, welche man auch bei der feinsten und gelungensten Injection nur an manchen Stellen und nur ein kleines Stück weit sichtbar machen kann. Die völlig glatten Stellen des Chorion haben gar keine sichtbaren Blutgefäße, wohl aber ist der an ihm anliegende Theil der Tunica decidua vera reichlich mit Blutgefäßen versehen, welche Verlängerungen der Blutgefäße des Uterus sind. Die Zotten sowohl als die in ihnen liegenden Blutgefäße theilen sich kaumförmig, und niemals vereinigen sich benachbarte Zotten oder Blutgefäße bogensförmig unter einander, oder treten zu einer Zotte oder zu einem Gefäße zusammen. Nur an den haarfeinen Enden der Zotten findet, wie ich durch die von mir injectirten und mikroskopisch untersuchten Zotten deutlich nachweisen kann, eine sichtbare Umbeugung der Umbilicalarterien in die Anfänge der Umbilicalvene Statt. Die einzige, aber sehr große Communication der beiden Nabelarterien liegt an der Stelle, wo der Nabelstrang sich mit dem Chorion vereinigt. Denn hier geht ein dicker Zweig schief aus der einen Nabelarterie in die andere. Ob es gleich 2 Nabelarterien und nur eine Nabelvene giebt, so liegen doch die Aeste dieser Blutgefäße immer Paarweise neben einander. Die Blutgefäße bilden, wie schon aus dem Vorhergehenden erhellt, nirgends Netze, sondern in den Stämmen der ästigen Zotten liegt meistens nur eine Arterie und eine Vene, die sich da, wo sich die Zotte in Aeste theilt, ebenfalls theilen, so daß auch in diesen Aesten meistens nur eine Arterie und eine Vene dicht neben einander liegen. Nur selten habe ich in einem Stücke einer Zotte 2 Arterien und 2 Venen neben einander liegen sehen. Auf die nämliche Weise findet man auch diese beiden Blutgefäße in den kleinsten Aesten der Zotten neben einander. Endlich aber an den abgerundeten Enden der Zotten bilden die beiden Gefäße, indem sie bogensförmig in einander übergehen, eine Gefäßschleife.

Die Zotten sind an diesen Enden ungefähr so dick, oder halb so dick wie Haare, nämlich an den mir injectirten Mutterkuchen, deren Hleden ich im höchsten Zustande maß, 0,02 bis 0,013 Par. Lin., d. h.  $\frac{1}{50}$  bis  $\frac{1}{77}$  Par. Linie, oder in Zotten ausgedrückt  $\frac{1}{600}$  bis  $\frac{1}{500}$  Par. Zoll. Wenn jeder solcher Zotten-

faden enthält eine Gefäßschleife, und ist (wenn die Blutgefäße nicht sehr ausgedehnt sind) auch von dieser nicht ausgefüllt, sondern hat neben und zwischen der die Schleife bildenden Arterie und Vene einen durchdringenden Raum. Die Arterie ist, wenn die Gefäße vollkommen erfüllt sind, gerade so dick wie die Vene, nämlich nach meinen Messungen 0,009 bis 0,003 Var. Lin., d. h.  $\frac{1}{111}$  bis  $\frac{1}{333}$  Var. Lin. oder in Zotten ausgedrückt  $\frac{1}{3,72}$  bis  $\frac{1}{11,16}$  Var. Zoll. Es sind fast alle hier die feinsten Ueberzüge unactiver so dünn als die Ährchen des feinsten Markgefäßnetzes an der Schleimhaut des Dickdarms und Munddarms an retrograden Piederbüchsen Präparaten, und die größten mehr als noch einmal so dick. Will man diese feinsten Gefäße mit Kopfhaaren von mittlerer Stärke vergleichen, so kann man sagen, daß ungefähr ihr Durchmesser  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{2}$  von dem der Kopfhaare beträgt.

Diese ziemlich gleichmäßig dünnen Haargefäße sind ziemlich lang und haben das Besondere, daß ein und dasselbe Gefäß, ohne Aeste abzugeben, mehrere Schleifen bildet <sup>2)</sup>. Die Zotten laufen nämlich zuerst in mehrere sehr schmale Franzen aus. Die habe ich bemerkt, daß derselbe Canal, der einen Faden der Asiaen Boite durchlaufen hatte, ohne seinen Durchmesser zu ändern in einem andern Faden trat, auch in diesem eine sehr lange Schleife bildete und hierauf in einem andern Faden überging, so daß man, streng genommen, nicht einmal sagen kann, daß jeder kleinste Faden der baumartige getheilte Fäden eine Arterie und eine Vene besäße, welche am Ende der Franze baumartig in einander übergingen. Denn der nämliche Canal, welcher als Vene aus einem Faden zurückkommt, würde nach dieser Ansicht in dem nächsten Faden, in welchen er nun eintritt, wieder als Arterie anzusehen sein. Ohne Enden giebt es hier nirgends.

Es hat die Einrichtung dieser so äußerst dünnen und langen Haargefäße offenbar den Zweck, ein und dasselbe Bluttheilchen recht lange an den dünnen Wänden des Haargefäßes hinzuführen und es mit denselben in eine sehr innige Berührung zu bringen. Denn die Berührung ist hier offenbar sehr innig, da diese Canäle einen nicht viel größeren Durchmesser haben, als die Blutkörnchen selbst. Der Weg, den jedes Bluttheilchen durch diesen engen Canal zurückzulegen hat, wird noch an vielen Stellen dadurch verlängert, daß sich der Canal schlängelt und sich sogar zusammenknüpft, oder vielmehr ziemlich verwickelte Böpfe bildet. Indessen will ich es dahin gestellt lassen, in wie weit diese Schlangelung eine Wirkung der Gewalt ist, mit welcher die injicirte Flüssigkeit in diesen Canälen vorwärts getrieben wird; denn ich bemerkte, daß in dem einen Mutterkuchen, wo ich die feinsten Blutgefäße weniger vollkommen mit Farbestoff erfüllt hatte, mehr einfache Schleifen, in einem andern, wo ich sie weit vollkommener erfüllt hatte, mehr Windungen und verwickelte Böpfe vorhanden waren. Wenn sich nun wirklich die Haargefäße zu Folge des Druckes, den sie bei der Injection erleiden, der Länge nach ausdehnen und schlängeln, so scheint dieses zu beweisen, daß sie mit eigenthümlichen Wänden versehen sind, woran neuerlich einige Anatomen gezwweifelt haben.

<sup>2)</sup> Siehe hierüber in diesem Handbuche Theil III. S. 45 nach.

<sup>3)</sup> Dieses ist an den Zotten mehrere Mutterkuchen, wo die eingespritzte Flüssigkeit sich in die V. umbilicalis einspritzte, gefärbt (wiewohl blässer) zu den Nabelarterien reichlich herauskam, sehr sichtbar.

Die Nabelgefäße haben bei dieser ganzen Verbreitung das Eigenthümliche, daß ihre Wände auch in den großen Stämmen sehr durchsichtig sind, daß an ihnen keine Haut bemerkt wird, welche dem Bau nach der der äußeren Haut der Arterien oder der Venen des übrigen Körpers ähnlich wäre, und daß den Arterien die durch die gelben Kreisfasern aufgezeichnete mittlere Haut anderer Arterien gänzlich abgeht, so wie auch, daß man an den Wänden dieser Gefäße sogar bei der feinsten Injection keine *Vasa vasorum* wahrnimmt. Es sind also diese nur für eine gewisse Periode in Gebrauch kommenden Blutgefäße, welche nach der Geburt sich vom Embryo trennen und absterben, anders gebaut, als diejenigen, welche das ganze Leben hindurch Dienste leisten sollen. Uebrigens hat die Nabelvene nebst allen Zweigen keine Klappen.

### Der Mutterkuchen, placenta.

Der Mutterkuchen ist der gefäßreiche verwachsene Theil des Chorion und der *Tunica decidua vera*, durch welche nicht nur das Ei am festesten an der inneren Oberfläche des Uterus haftet, sondern vermittelt dessen auch eine innige Berührung zahlreicher Haargefäße, durch welche das Blut des Embryo strömt, mit dem Blute der Mutter bewirkt wird.

Er hat die Gestalt eines runden, platten, napfförmig gekrümmten Kuschens, der in seiner Mitte dicker, nach seinem Rande zu dünner ist, an seiner concaven Seite fest mit dem obersten Theile des Chorion, mit seiner convexen Seite fest mit der inneren Oberfläche des Fundus des Uterus verwachsen ist. Die Stelle, wo er am Uterus angewachsen ist, liegt indessen nicht immer genau in der Mitte, sondern oft mehr an der hinteren Wand und etwas rechts.

Sein Durchmesser beträgt bei einem reifen Eie 5 bis 8 Zoll, seine Dicke ungefähr 1 bis 1½ Zoll, sein Gewicht ungefähr 18 Loth bis 2½ Pfund. Denn in allen diesen Rücksichten findet man große Verschiedenheiten bei verschiedenen Eiern.

Man unterscheidet an demselben den Uterustheil, *pars uterina placentae*, und den Fötustheil, *pars foetalis*.

Der Uterustheil ist der an dem Mutterkuchen anliegende Theil der *Tunica decidua vera*, in welchen sich die Stöcken des Fötustheils der Placenta nicht erstrecken, in den aber von der inneren Oberfläche des Uterus aus sehr zahlreiche und große Arterien und noch größere Venen in sehr schiefer Richtung eindringen. Diese Blutgefäße besitzen, wie schon erwähnt, nicht alle Häute, welche man an den Arterien und Venen an anderen Stellen des Körpers der Mutter wahrnimmt. Sie haben vielmehr nur die innere Gefäßhaut mit denselben gemeinschaftlich, und sind daher, weil die Substanz, die übrigens ihre Wände bildet, sehr weich

und der gewonnenen Lymphe (wie sie in entzündeten Theilen abgefordert wird) ähnlich ist, sehr zerreibbar. Die Venen sind netzförmig verbunden, communiciren unter einander vielfach und haben das Besondere, daß sie desto weiter werden, je tiefer sie zwischen die Lappen des Kindestheils der Placenta eindringen, während die Venen an anderen Stellen des Körpers sich umgekehrt verhalten und desto enger werden, je weiter man sie in ein Organ hinein verfolgt. Die dikeren Venen, welche aus dem Uterus in den Uterustheil der Placenta eindringen, sind an dieser Uebergangsstelle von dem Durchmesser eines Gänsefederhals, die dikeren Arterien sind ungefähr von dem Durchmesser eines Taubensfederkiels.

Der Fötustheil des Mutterkuchens besteht beim Menschen aus vielen baumsförmigen Flocken des Chorion, welche in die mit Mutterblute gefüllten Canäle der sehr erweiterten Venen hineinragen, die von der inneren Oberfläche des Uterus aus und durch die Tunica decidua vera hindurch zwischen die Flocken des Fötustheils der Placenta eindringen und daselbst ein großes Reh bilden. Der Kindestheil der Placenta ist nämlich in viele Lappen, Cotyledonen, cotyledones, getheilt. Zu jedem Lappen geht ein großer Ast einer Nabelarterie und der Nabelvene und theilt sich in ihm in viele Aeste. Diese Lappen werden durch den Uterustheil der Placenta an ihrer dem Uterus zugewendeten Seite überzogen und zusammengehalten. Man sieht hieraus, daß von den beiden Oberflächen der Placenta aus Arterien und Venen in das Innere des Mutterkuchens eindringen und daselbst auf eine sehr merkwürdige Weise in eine sehr innige Verästelung kommen. Auf der concaven Oberfläche des Mutterkuchens, welche vom Chorion und vom Amnion überzogen ist, sieht man, wie die Nabelgefäße nach allen Seiten Aeste ausschicken, sich in kleinere Zweige theilen und wie an verschiedenen Stellen eine Arterie mit einer Vene gepaart in die von dem Chorion gebildeten Scheiden tiefer in die Placenta eindringt. Auf der convexen Oberfläche des Mutterkuchens, welche am Uterus anliegt, dringen viele und große Gefäße ein, welche Verlängerungen der Arterien und Venen des Uterus sind.

Von diesem Baue des Mutterkuchens überzeugt man sich auf folgende Weise. Man öffnet nämlich die Wand eines schwangeren Uterus, läßt ihn hierauf auswässern, legt ihn dann in Spiritus, und sucht, wenn er etwas erhärtet ist, die in der Substanz des Uterus befindlichen, sehr sichtbaren und sehr weichen Venen auf und bläst dann in eine solche gedörrte Vene mit einem weichen Rohre Luft ein. Hierdurch neht man die Luft unter andern auch in die Venen einzutreten, welche aus dem Uterus in die Substanz des Mutterkuchens dringen. Erkennt man sie nun mit der Scheere auf, so überzeugt man sich durch die glatte Oberfläche ihrer Höhle, durch die Art und Weise, wie sie Aeste abgeben oder aufnehmen und durch ihre Continuität mit anderen Venen, daß es wirklich Venen sind. Führt man nun auf die nämliche Weise fort, sie weiter in die Substanz des Mutterkuchens hinein zu verfolgen, so schwilt, während des Einblasens von Luft, eine beträchtliche Stelle des Mutterkuchens auf, und die Luft dringt durch

eine Menge Stämmchen heraus, welche die Mündungen der zufällig abgerissenen Venen sind. Man findet dann, daß die Venen so dünne Wände besitzen, daß sie fast nur aus der äußerst dünnen und garten inneren Haut und aus der sie umhüllenden geronnenen Lymphe bestehen. Führt man mit dem Aufblasen und Anschneiden vorsichtig fort, so kommt man in Canäle, welche nicht mehr wie Venen, sondern wie Zwischenräume und Gänge zwischen den Botten des Fötusleibs der Placenta aussehn. Zuweilen ist man indessen so glücklich, eine Stelle des Uebergangs zu finden, an welcher man sieht, auf welche Weise die Venen mit jenen Botten in Verbindung stehen. Man findet nämlich am Rande des Mutterkuchens zuweilen in den Mutterkuchen eindringende Venen, in deren Höhle nur hier und da eine kleine Botte des Kindestheils der Placenta hineinragt, während die Vene übrigens noch ganz die Eigenschaften eines bestimmt bearrangten, inwendig glatten Canals hat. An solchen Stellen überzeugt man sich, daß diese in die Höhle der Vene hineinragenden Botten der Placenta foetalis nicht durch ein Loch in die Vene eindringen, sondern daß die innere, äußerst dünne Venenhaut an dieser Stelle, wo die Botte eindringt, in die Höhle der Vene hineingefügt ist, und daß dieser eingeschnürte Theil die Botte und jede einzelne Franze derselben überzieht, oder mit anderen Worten, daß jeder in die Vene hineinragende Stocke die daselbst einschulpte innere Venenhaut ausfüllt, und daß also diese letztere jede Franze der Botte überzieht.

Da den meisten Stellen im Innern des Mutterkuchens, wo die Venen und die in sie hineinragenden Stocke sehr groß und sehr zahlreich sind, scheinen sie nicht das Ansehen von Venen zu haben, sondern man meint nur Zwischenräume zwischen den Botten und Stämmen der Stocke wahrzunehmen, die eine glatte Oberfläche haben und nicht durch Zellgewebe ausgefüllt sind.

Man überzeugt sich indessen bei genauerer Untersuchung der äußeren Oberfläche des an der Placenta anliegenden Chorion, daß die großen Zwischenräume zwischen den hindurchtretenden Stämmen der Nabelgefäße nicht nur von den Scheiden des Chorion, sondern außerdem noch von einer etwas gelblichen glatten durchsichtigen Venenhaut ausgekleidet sind; daher denn auch das Chorion hier an der concaven Seite des Mutterkuchens viel dicker zu sein scheinen könnte, als an dem Theile, welcher nicht an die Placenta anranzt. Mit einem Worte, man überzeugt sich, daß die glatten nicht von Zellgewebe erfüllten Zwischenräume zwischen den Stämmen und Stocken der Placenta foetalis dadurch entstehen, daß zwischen diesen Stämmen und zwischen diesen Stocken ein dichtes Netz sehr weiter, nur aus der inneren durchsichtigen Venenhaut gebildeter Venen liegt, und daß sich die Wände dieser Venen so vollkommen an diese Stämme und an die hervorprominirenden Stocke und ihre Franzen anschmiegen, daß die Zwischenräume zwischen den Venen ganz und gar von jenen Stämmen und Botten der Stocke der Placenta foetalis ausgefüllt werden, und die Stocke daher in die Höhle der Venen hineinragen. Solche Venen, welche ihre cylindrische Form verlieren, weil sie nur aus der inneren Haut bestehen, die sich an die benachbarten Theile anschmiegt und dieselben überzieht, nannten die älteren Anatomen Sinus. Daher spricht man von Sinibus carae matris, und so auch von den Sinibus uteri und placentae.

Da es nun, wie ich bei der Beschreibung des Chorion gezeigt habe, gewiß ist, daß die Blutgefäße in den Botten des Kindestheils der Placenta gar keine offenen Ueberflüsse haben, sondern daß sie ununterbrochen in der Form von Edelfüssen in die Nabelvene übergehen: so ist der Kreislauf des Blutes des Kindes von dem des Blutes der Mutter in der Placenta so geschieden, daß im gerunden Zustande ein Ueberströmen von Blut aus der einen Classe von Blutgefäßen in die andere nicht möglich ist, sondern nur der Uebergang von gewissen Stoffen durch eine Art von Abänderung oder Abziehung durch die feuchten Wände der Blutgefäße hindurch.

Aus diesem Grunde wird man nun leicht einsehen, warum diese Zwischenräume im frischen Mutterkuchen so sehr mit Blut angefüllt sind, denn das Blut des Uterus circulirt durch dieselben, die nichts als dicke Venenäste sind. Es tritt durch große Arterien aus dem Uterus heraus und kehrt durch noch größere Venenstämme aus diesen Arterien in den Uterus zurück. Man wird ferner begreifen, warum die Injectionsmassen (sogar die größten), auch wenn sie mit geringer Kraft in die Vena cava oder in die Aorta einer verstorbenen Schwängerin eingespritzt werden, durch die sichbaren Verlängerungen anderer Venen und großer geschlan-

geller Materien des Uterus in jene Zwischenräume bringen und sie, so weit sie sich hinanzutreiben werden, sehr ausdehnen. Die inneren Materien können erstens an zu erstarren, bevor sie die Brüste erreicht haben, und erscheinen in der Gestalt von rindlichen Stücken, die durch das gerottene Blut das sich darunter befindet, von einander getrennt werden.

Wenn sich man sich aus dem beschriebenen Baue erklären können, weshalb die Milchdrüsen, wenn sie mit einer Exaltation der Uterusdrüsen verbunden werden, und zwar vorzüglich Quecksilber, sehr leicht in die Obere der Uterus und sogar in die Venus hypogastrica der Mutter übergehen, denn man muß die mindeste Zerkleinerung einiger von den Blutgefäßen des kinderscheidenden Placenta dabei eintreten, so vertritt nämlich der Uterus der Mutter, und die Milchdrüsen kommen in die weiten Venen des Mutterkuchens des Mutterkuchens; die Venen hängen in die weiten Venen dieser Venen. Mit diese Worte muß die Ähnlichkeit in die Stellung des Uterus gelangen. Nicht wird man sich nicht erklären, warum die Milchdrüsen keineswegs aus den Blutgefäßen der Mutter in die Milchdrüsen der Placenta und des Kindes herübergeführt werden können; denn wenn auch eine Zerkleinerung der in den Mutterkuchen und endlich der Uterusdrüsen eintreten, so findet die Absonderung doch nicht in die weiten Venen ein, sondern tritt in die weite, der oben genannten ähnliche Stelle des Mutterkuchens. Es ist auch gar kein Grund vorhanden, welcher beweisen könnte, daß die Ähnlichkeit dieser Uterusdrüsen in die an den Mutterkuchen hängenden Milchdrüsen eintreten sollte, denn die Venen, welche in die Mutterkuchen führen, müssen bei dem ebenen Drucke der mehr von allen Seiten einwirkenden werden, können aber nicht eintreten. Man muß daher den nachstehenden Inhalt eines von Dr. Hunter<sup>1)</sup> bei den verstorbenen Schwangeren angelegten Verfaß ganz natürlich und notwendig finden, der nämlich darin besteht, daß man in einen in die Fortführung der Nabelstränge gemachten Einschnitt die Spitze einer Sonde einführt, bis in die Scissura des Mutterkuchens eintreten, sie fest anbringt, und man sieht, daß die Uterusdrüsen in die Scissura der Placenta in der Richtung gegen den Uterus eintreten, wo man dann nicht in die erweiterten Scissurae der Placenta, sondern auch das ganze venöse System des Uterus und der Uterusdrüsen an der Ähnlichkeit erkennt, und zwar eben so leicht und bequem, als wenn man die Ähnlichkeit durch die Samen- und Beckenarterien erkennt. Denn die Uterusdrüsen geht in die am Aale in die Uterusdrüsen zwischen die Stamm- und Zweig der Äste der Placenta foetalis hinein. Da nun diese drei Arten Drüsen in den Höhlen der Venen sind und ihre ganze Oberfläche gemeinschaftlich in die äußere Haut der sehr dicken Venen ist, welche aus der Placenta in die Scissura des Uterus führen, so kann es gar nicht anders kommen, als daß die Ähnlichkeit mit Sicherheit in die Venen des Uterus dringt.

Der Mutterkuchen ist, wie nun aus seinem Baue erhellt, unter die Gefäßdrüsen zu rechnen (siehe Pl. I. S. 434.) und unterscheidet sich von anderen Gefäßdrüsen, z. B. von der Milch, hauptsächlich dadurch, daß in ihm nicht Blutgefäße und Lymphgefäße, sondern 2 verschiedene Classen von Blutgefäßen, die der Mutter und die des Kindes in unmittelbarer Berührung mit einander kommen. Zwar haben Mascagni, Cruikshank, Wrisberg und neuerlich Fehmann geglaubt, auch lymphatische Gefäße in dem Mutterkuchen oder im Nabelstrange gefunden zu haben, und W. N. Schragar hat sogar aus Vernunftgründen ihre Existenz zu beweisen gesucht. Allein jene Beobachtungen und das Vernunftgründe sind unzureichend und nicht beweisend, sondern können

<sup>1)</sup> Dr. Hunters anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus u. s. w. Engl. (nach dem 1777 nach Hunters Tode von Galtire herausgegebenen Manuscripte), übers. von Proterop. Weimar 1822 8. S. 68 und 72.

wahrscheinlich auf einem Irrthume. Es läßt sich vielmehr recht wohl denken, daß der Mutterkuchen seiner Verrichtung verfehle, ohne Saugadern zu besitzen, und es ist dieses sogar wahrscheinlich. Denn wenn die sehr beträchtliche Auffangung, welche im Mutterkuchen Statt zu finden scheint, durch die Lymphgefäße geschähe, und diese Lymphgefäße wie andere Lymphgefäße zu dem *Ductus thoracicus* des Kindes gingen, so müßten im dünnen und durchsichtigen Nabelstrange so große Lymphgefäßstämme liegen, daß über ihre Existenz gar kein Streit entstehen könnte.

Die Wirkungsart des Mutterkuchens scheint beim Menschen darauf zu beruhen, daß der große Blutstrom des Embryo an dem noch größeren Blutstrome der Mutter auf eine solche Weise vorbeigeleitet werde, daß jedes Blutdrüchsen des Embryo, während es sich durch die *Placenta* bewegt, mit dem Blute der Mutter längere Zeit in eine sehr innige mittelbare Berührung komme. Dieses wird dadurch bewirkt, daß sich der Blutstrom des Embryo in unzählige höchst enge, nur eine Reihe von Blutdrüchsen durchlassende Canälchen theilt, während der Blutstrom der Mutter in sehr weiten dünnwandigen Canälen strömt, in welche die Zotten der *Placenta foetalis* wie Quasten hinauhängen und vom vertheilten Blute der Mutter umspült werden. Indem nun das Blut des Kindes durch die haarfeinen Enden dieser Zotten strömt, kann es vermuthlich, durch die äußerst dünnen und feuchten Wände der engen und langen Haargefäße hindurch, eine Anziehung auf gewisse im Blute der Mutter befindliche Substanzen äußern und diese hereinziehen, und umgekehrt kann auch ohne Zweifel der Blutstrom der Mutter durch die nämlichen dünnen Wände hindurch eine Anziehung auf gewisse im Blute des Embryo befindliche Substanzen ausüben und dieselben in sich aufnehmen.

Denn daß 2 Ströme von Flüssigkeiten, die von einander nur durch eine sehr dünne und feuchte Haut getrennt sind, auf einander die beschriebene wechselseitige Anziehung äußern können, ohne daß die Einsaugung durch Saugadern geschieht, beweisen die Lungen. Denn auch in den Lungen äußern die beiden Ströme, die daselbst in eine solche Berührung kommen, der Blutstrom und der Luftstrom, eine solche wechselseitige Anziehung auf einander, indem das Blut, das in den Haargefäßnetzen an der inneren Oberfläche der Luftröhren circulirt, *Sauerstoffgas* aus der Luft, die in den Luftröhren befindliche atmosphärische, sich immer erneuernde Luft, *Kohlensäure* aus dem Blute durch die feuchten dünnen Wände der Haargefäße hindurch an sich zieht, ohne daß hierzu die Saugadern erforderlich sind. Da nun das Blut in den Lungen nicht nur Luft, sondern unter gewissen Umständen auch andere

Stoffe (z. B. wenn man Terpentinöl eingenommen hat, Dämpfe dieses Oels) auszuhauchen, und nicht bloß Sauerstoff, sondern auch, wie Emmer und Segalas bewiesen haben, Gifte, die in die Lungen gelangt werden, einsaugen kann, so ist es wohl nicht zu bezweifeln, daß ein ähnlicher Umtausch von Stoffen auch im Mutterkuchen zwischen dem Blute der Mutter und dem Blute des Kindes Statt finden könne.

Sowohl bei den Lungen als bei dem Mutterkuchen kommt es sehr darauf an, daß die beiden Flüssigkeiten einander in einem kleinen Raume eine recht große Berührungsfläche darbieten. Dieses ist bei den Lungen dadurch erreicht, daß die Luftröhren sehr vielfach und fein gespalten sind, und daß die noch viel engeren Haargefäße der Lungen dieselben inwendig mit einem sehr dichten, aus höchst engen Röhren bestehenden Netze überziehen; im Mutterkuchen dagegen sind die Canäle, in welchen sich das Blut der Mutter bewegt, sehr weit, und es würde daher hier die Berührungsfläche beider Flüssigkeiten nicht hinreichend groß gewesen sein, wenn die das Blut der Mutter im Mutterkuchen führenden Gefäße an ihrer inneren Oberfläche mit einem Haargefäßnetze der Nabelgefäße überzogen gewesen wären. Um also hier die Berührungsfläche beider Flüssigkeiten zu vergrößern, hängen die Schleifen und Böje der überaus engen Haargefäße des kindlichen Mutterkudens von allen Enden in die weiten und dünnwandigen Röhren hinein, welche das Mutterblut führen.

Bei dieser wechselseitigen Einwirkung der beiden Blutströme auf einander, bedarf es folglich eben so wenig offener Arterienspitzen um Stoffe auszuhauchen und aus dem Blute zu entfernen, als es der Saugadern oder der offenen Venenspitzen bedarf, um Stoffe einzusaugen und in das Blut des Kindes aufzunehmen. Vielmehr reicht es hin wenn in den Wänden der Haargefäße unsichtbare Poren vorhanden sind. Ob aber diese Poren unorganisch sind, oder ob sie eine künstliche organische Einrichtung haben und mit Lebensbewegung begabt sind, läßt sich nicht entscheiden, da wir kein Mittel haben, hierüber Beobachtungen anzustellen. Aber daß es hier keine Aderspitzen giebt, sondern nur schlaffenartig umgebogene Röhren, welche sich continuirlich aus den Arterien des Kindes in die Venen desselben fortsetzen, und daß diese Flüssigkeiten nirgends auf der Mutterseite der Placenta austreten, wenn man sie in die Nabelgefäße einer gebornen Placenta einspricht, haben mich meine Untersuchungen mit Gewißheit gelehrt <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Das bis jetzt beschriebene Verhalten der Gefäße der Seiten der Placenta (s. unten) an der Oberfläche des Uterus, welche sich in die Placenta erstrecken, ist theilweise von den Anatomen schon seit langer Zeit beobachtet worden. Eine sehr vollständige Beschreibung

Nach dem was schon früher vorgetragen worden ist, kommen vielsleicht mit den Blutgefäßen des Kindes sehr kleine Nerven zu dem Mutterkuchen.

bung der letzteren scheint mir W. Water gegeben zu haben. (B. Müller, Diss., que uterum gravidus physiologicè et pathologicè consideratur, exposita simul ejusdem structura sinuosa ac arborum monses et lachia fundentium fabrica Praes. A. Vateri 1725. 4. p. 13.): Dum ita uterus gravidus a sanguine intus in sinibus vasculosis turgescente sensim dilatatur, hoc ipso non tantum substantia eius densa laevior redditur, sed ipsa quoque orificia extremitatum vasculosarum in cavo ejus patentia, ac sub membrana uteri interna oblique hiantia, simul diducuntur magisque speriantur. In haec extremitates vasculosae externae orili membranæ chorii successive explicantur ac insinuantur et nutrimentum ex utero haustum ad foetum ducunt, eodem plano modo ac radices plantarum in terra resoluta ac fistulosam hinc inde serpunt et succum albidum haerunt. Orificia ista non recta via membranam uteri internam perforant, sed oblique sub illa hiant, uti ex figura nostra patet, et tortuosis atque anfractuosè ductu circumducuntur, ac intus membranulis replicatis, sibi oppositis, impedita, valvulosa et cellulosa apparent et cryptas cavernosas exhibent. Ea tamen statim per vasa uterina immixtum ad cavum uteri libere transmittunt, eundemque per haec nullatum, versus sinus vasculosos per totum uteri substantiam reducunt. Cryptae istae (quorundam nostrorum die in den Mutterkuchen übergelassenen Uteringefäße zu verstehen sind) diversae magnitudinis quidem, sed iniquae tamen in utero nostro deprehenduntur, ita ut tubulum aut magnum in eadem adaptatum recipiant, ultimis autem gestationis mensibus, utero amplius extenso necessarias majora evadant atque observantur celebratissimo Morogani (Advers. anat. IV. animadverta. 26. p. 48.) in puerpera eo in loco, quo praecenta adhuc cohaesit, ea magnitudine fuerunt, ut in maxima earum apex unguis digiti nullo negotio immitti potuerit, uti vero placenta a partu separata eade immixta fuerunt. Ex hoc ergo apparet, communicationem nutrimenti matris non fieri per oscula vasorum placenta cum officia uterinorum arteriolarum uterinorum commissa, uti alias secretiones in corpore nostro peraguntur, in quo tubuli secretorii cum extremis arteriolarum conjunguntur aut potius ex his producta generantur. In utero enim gravido nullae tales extremitates apparent, sed vasa omnia in sinus atque cellulas degenerant, cum quibus cryptae versus cavum uteri spectantes immediate communicant. In hoc ergo fibræ chorii externae explicantur penetrantes sanguis in cryptis et sinibus deponit immerantur, succumque nutrimentum ex eo absorbent. Paradoxum hoc certe multis videtur, etc. Hm Schiäffle hat et Peculiaritatem sinuosa horum naturam a nemine adeo clare descriptam delineatimque esse novimus ac a nobis figura nostra ac praesenti tractatione factum est. Mando minus orificiorum, inenses et lachia fundentium, seu cryptarum fabricam anfractuosam et valvulosam nullis anatomicorum, quantum quidem cognovimus nobis est, observavit.

Nach dieser Beschreibung, auf die ich erst aufmerksam wurde, als ich meine Beschreibung vollendet hatte, sieht jeder, daß Water das Verhalten der in die Placenta sich verlangerten vasa uterina vollkommen gekannt und den Nutzen derselben gemeint hat. Es scheint ihm nur noch, daß er auch die Blutgefäße in den Bollen der Placenta foetalis vollkommen zu erkennen und mikroskopisch zu betrachten im Stande gewesen wäre. Indessen scheint er später an der Richtigkeit dieser Enthauptung nicht gezwweifelt zu haben. (Epist. gratulatoria ad Ruyschium p. 11. in Operibus Ruyschii)

W. Moorhoff (Uteri humani gravidæ anatome et Historia L. B. 1743.), der dies Verhalten der Uteringefäße der Placenta im Wesentlichen eben so beschreibt als Water (p. 10, 11.), nennt doch dessen Beschreibung sehr dunkel. (p. 21.) Was die Bollen der Placenta foetalis anlangt, so greift er selbst in den Fetus, sie nicht für Bollen, sondern für Gefäße zu halten.

Wicuffens (Diss. de structura et usu uteri §. 58.) theilt den Wern und

Das im Mutterkuchen und zwischen den Eihäuten befindliche Zellgewebe unterscheidet sich durch seine Eigenschaften sehr vom gewöhnlichen Zellgewebe. Es scheint selbst keine Organe (Blutgefäße und Lymph-

andere Organe), welche anzunehmen, daß das Blut der Frucht in den Leib der Mutter ginge und daß das Blut der Mutter in dem Leibe der Frucht herumliefe. Er räumt eine Gemeinschaft zw. den beiden durch gewisse Membranen in den Wänden der Gefäße an und glaubt nicht, daß solche Röhren aus der Mutter in die Frucht und aus der Frucht in die Mutter gäben, ungeachtet es ihm (S. 80.) sechs einmal beobachtet, daß Luchüber, einem sterbenden Kinde in die A. temporalis eingeschoben, in den Mutterkuchen und in die Nabelgefaße der Frucht drang, was unbestreitig auf Verwägung einer Perforation der Gefäßwände gedeutet.

N. Merz (Mödel *recueil*, B. III. überf. Altenburg 1751 p. 377.) steckte ein Zinnrohr geradtes Terpentinöl in die A. umbilicalis eines men. blühenden Mutterkuchens ein, so daß es zur Blindsack wieder nicht hervorkam, wobei sehr wenig und nur unvollständiges Öl zur Zeitigen Haut herausdrang, und beständig auch die Nabel B. II. p. 183.

John Hunter hat sich neuerlich die Entdeckung des Verhaltens der vom Uterus in die Placenta übergehenden großen Blutgefäße zu eigen machen, und er ist gewillt in der That unabhängig von den Untersuchungen Valer's und Woodhouse's die folgende Angabe aufzuzeichnen. Er sagt (Anmerkungen über die innere Anatomie überf. von Scheller, Braun, Prag 1807. S. 111): „Ich konnte jetzt mit großer Gewisheit einen Theil des inneren (schwangeren) Uterus von der untergeordneten Art Folge der Injection an seiner inneren Oberfläche abwaschen, und während dieser Operation ist, daß regelmäßige Wandschale schräg zwischen ihr und dem Uterus liefen, welche abdrücken und zum Theil an der Wange liegen sahen und bei genauer Untersuchung deutlich als Fortsetzung der Venen erschienen, die vom Uterus in die Substanz gingen, die sich an Mutterkuchen zeigte. Ich bemerkte ebenfalls andere Gefäße von der Größe einer Nadelspitze, die nicht ganz so schräg liefen. Das Ganze verhielt sich dem Uterus und liefen eine kleine Strecke auf der Placenta zurück, und bei der Untersuchung ergaben sie sich als Fortsetzungen der Arterien des Uterus. Ich verfolgte diese Gefäße in die Substanz der anliegenden Placenta, was ich jetzt mit einer Nadel versuchte, aber hier verlor bald die Regelmäßigkeit eines Gefäßes, indem sie sich mit einem Male auf der Innenseite der Placenta in einer sehr feinen Schwammsubstanz endigte, deren Zusammenwonne mit der Arterienarterienarterie gefüllt waren. Dieses war mir neu, und ich wiederholte dieselbe Untersuchung an anderen Weibern die nach immer zu denselben Endigungen liefen und so in Gestalt eines Gefäßes in die Mutterkuchen abgingen. Dann untersuchte ich die Arterien und verfolgte sie auf gleiche Art gegen den Nabel und fand, daß sie auf einer Richtung oder dritter Spiralschleife um sich selbst sich auf seiner Oberfläche vertheilten. Bei genauerer Ansicht fand ich, daß sie sich auf gleiche Art als die Venen endigten. Denn gegen die Wandung der Arterien war die Rudimentalwand durch die eingewickelte rote Injection getrennt.“

„Nach dem Einschnitten in die Placenta bemerkte ich an mehreren Stellen große und in anderen rote Inventionen und in diesen anderen beide gemengt. Die so entzogene Placenta wies mich von dem Gefäßsystem, nach nicht von Extravasaten, sondern eine Reactionstheil in ihrer Form, welche zeigt, daß sie von Natur eine gewisse Endigung habe, um als Fundament zu dienen. Ich bemerkte gleichfalls, daß die rote Substanz der Arterien, die jetzt gemacht war, aus der Substanz des Nabels in einige Stellen, die von der Placenta zum Uterus gingen, ansetzten war, und sich mit der selben Injection mischte, und daß das schwammige Chorum (d. U. Hunters Decidua) sehr gefäßreich war, indem viele vom Uterus ab- und zuwachenden Gefäße mit der roten Substanz versehen waren. Ich theilte meinem Bruder die Entdeckung mit, der anfangs darüber spottete, aber er ging mit mir zu Kenzie und überreichte sich bald von der Thatfache. Kurz nachher verstarb D. Hunter und ich um mehrere Mutterkuchen, um zu sehen, ob die Endigungen der Venen in den gewöhnlichen Kriterien noch nach der Entbindung sichtbar wären. Sie waren fast bei jedem Mutterkuchen deutlich.“

Mit dieser Beschreibung stimmt auch das überein, was W. Hunter (Anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus u. d. C. Deimar 1802. S. 81 et — 6.) über den Bau der Placenta auseinandersetzt hat,

gefäße) zu besitzen und daher einer geronnenen Lymphe oder, wie man sich auch ausdrückt, einem Schleimstoffe ähnlich zu sein, während dagegen das gewöhnliche Zellgewebe sein eigenthümliches Haargefäßnetz und

Lobstein hat das große Verdienst, den Verlauf und die Enden der Nabelgefäße genau erkannt zu haben, denn Wisberg (*De structura ovi et secundinarum*) hatte nur den Verlauf der größeren Gefäße beschrieben und abgebildet. Indessen gelang es doch auch dem J. F. Lobstein nicht völlig, die Schleifen der Nabelarterien und Nabelvenen an ihrer Uebergangsstelle in einander zu erkennen und zu entfallen; er sagt daher (*essai sur la nutrition du fœtus*; Strasbourg 1802. 4. p. 63.) *Il importe d'observer ici que chacun des plus petits rameaux, de même que ceux, qui sont plus gros, sont constamment composés de deux vaisseaux exactement adossés l'un à l'autre dans toute leur marche et séparés seulement par une ligne mitoyenne. Les deux vaisseaux sont ordinairement diaphanes; on y rencontre seulement par-ci par-là quelques grains de matière injectée. Cette diaphanéité est probablement due à une distension occasionée par l'air qui a été poussé avec l'injection; mais quelque soit la cause qui la produise elle m'a donné la facilité d'examiner ces vaisseaux bien mieux que s'ils avoient été opaques et remplis d'un fluide quelconque. J'ai remarqué à cette occasion dans l'intérieur du canal vasculaire des espèces d'intersections qu'on auroit pu prendre pour des valvules; ou plutôt le vaisseau paroissoit être composé d'une série de vesicules transparentes et irrégulières dont quelques-unes faisoient bosse sur les côtés. Cependant je ne déciderai pas, si ces intersections sont véritablement des valvules, attendu que d'autres fois je les ai vu manquer; je ne saurois déterminer non plus si ce sont des bulles d'air, ou si elles proviennent de l'injection. Dans beaucoup des cas ces vaisseaux étoient parfaitement vides dans toute leur longueur. Il est hors de doute que, des deux vaisseaux diaphanes dont l'adossement forme le dernier rameau du placenta, l'un ne soit pas l'artère, l'autre la veine, puisque dans les grandes branches et dans les rameaux qui sont visibles à l'œil nu, la même disposition a lieu. Les noeuds de ces dernières extrémités vasculaires ne sont donc autre chose, que des contours que font l'artère et la veine et en eux doit se trouver la fin de l'une et le commencement de l'autre. Ces noeuds présentent ordinairement quelque chose d'inextricable, de sorte, qu'on n'est pas en état de bien suivre ces vaisseaux, et de voir comment l'un rentre immédiatement dans l'autre. Cependant ces extrémités nouées ne sont pas assez entortillées, ni assez confuses, pour constituer une substance informe et pour qu'on n'y puisse reconnoître la trace des vaisseaux. J'ose même affirmer qu'il n'y a rien de celluleux, de parenchymateux, ni de glanduleux qui soit interposé entre la fin de l'artère et le commencement de la veine. Ces extrémités sont au contraire, dans quelques cas, si peu conglomérées, que je croirois d'avoir découvert le passage de l'artère dans la veine, sans une certaine opacité, qui se trouve ordinairement dans cet endroit, tandis que tout le reste du vaisseau est transparent.* Lobstein sagt auch den Verlauf der Uteringefäße in der Placenta recht gut aus einander, und man ist daher verwundert, daß er dennoch das Wesen der Einrichtung derselben nicht vollkommen eingesehen hat und daher (p. 83.) sagt: *Cependant les connoissances que nous avons acquises par les recherches modernes sur le véritable rapport du placenta avec la matrice, sont encore imparfaites, tant qu'elles ne nous apprennent pas, en quoi consiste le mode de communication entre le fœtus et la mère. Lobstein glaubt, daß die Fotten des Chorion in den früheren Perioden nur Venen enthalten, die sich mit offenen Enden endigten, und nicht von Arterien begleitet würden, daß zu dieser Zeit die Venen dasselbe leisteten, was an anderen Orten die Nymphgefäße, daß später sich die Arterien bildeten und sich an ihren Enden mit den Enden der Venen vereinigten, daß dann dieses Geschäft der Auffangung aufhöre und der Fœtus durch den Liquor amnion, den er theils verschluckt, theils durch die Haut einsauge, ernährt werde. In mehreren dieser Bemerkungen scheint Lobstein sich geirrt zu haben. Es ist durch das, was er anführt, durchaus nicht erwiesen, daß es in den Fotten der Placenta foetalis*

so viele Lymphgefäße besitzt, daß diese einen großen Theil seiner Substanz ausmachen. Die netzformig verflochtenen weißen Fäden in der concaven Oberfläche der Placenta sind theils die Scheiden für viele, sehr kleine Nerven, welche die Nabelgefäße begleiten, ehe sie tiefer eindringen abgeben. Denn in den weißen derselben sehe ich eine sehr kleine Arterie und eine eben so kleine Vene eintreten. Manche mögen auch verdickte und verwachsene Gefäße enthalten.

Uebrigens finden große Verschiedenheiten, sowohl der äußeren Form als auch dem Wesen und der Wirkungsart der Placenta nach, bei den Säugethieren und dem Menschen Statt

### Ueber die Art, wie ein Umtausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter bei manchen Säugethieren Statt findet.

Die wiederkäuenden Thiere unterscheiden sich nach meinen Untersuchungen am Kuh- und Schaf-Uterus im Zustande der Trächtigkeit hinsichtlich der Art, wie ein Umtausch von Stoffen zwischen dem Blute des Embryo und dem Blute der Mutter geschieht, sehr wesentlich vom Menschen. Denn bei diesen Säugethieren hängen nicht die gefäßreichen Fotten des Embryo der Placenta in die Höhle der sehr weiten Blutgefäße der Mutter hinein und werden daselbst im vertheilenden Blute der Mutter gebadet. Keineswegs kann daher hier das Blut des Kindes, in Millionen höchst feiner Blutströmchen zertheilt, manche Substanzen aus dem Blute der Mutter an sich ziehen und manche Substanzen an dasselbe abtreten kann, sondern eine trübe, zwischen dem Uterus und dem Ei befindliche, die einander zugekehrten Oberflächen dieser Theile berührende Flüssigkeit vermittelt hier den Uebergang von Stoffen aus dem Körper der Mutter in den des Kindes, und umgekehrt. Es lehren nämlich der Uterus und das Ei einander 2 sehr gefäßreiche mit Haargefäßnetzen überzogene Oberflächen zu, zwischen welchen sich eine dünne Lage jener dicken oder mellenartigen Feuchtigkeit befindet, so

den können sehr unangenehmen Geräusch geben, welche nicht die Uterinen begreifen würden, und welche mit einem Mundungen annehmen. Es sind auch diese Gaden der Frucht zum Concomit, wie eben gesagt worden, gar nicht allzu, denn es kommt bei den der Uterinen durch die äußeren durch Wärme der Haargefäße hindurch wieder Streife an sich ziehen kann, welche sich allerdings dieser Reize befinden.

taß das Blut des Embryo, welches an der äußeren Oberfläche des Eies in diesen dünnen Haargefäßnetzen vorüberströmt, mancherlei Substanzen aus dieser Flüssigkeit durch die dünnen feuchten Wände hindurch einsaugen und auch, umgekehrt, in dieselbe absetzen kann. Das Nämliche findet auch hinsichtlich des Blutes der Mutter Statt, welches in sehr dichten und feinen Haargefäßnetzen an der inneren Oberfläche des Uterus vorüberströmt. Beide Haargefäßnetze haben keine freien Enden und stehen unter einander in keiner unmittelbaren Gemeinschaft. Damit nun aber die hier geschehende Absonderung und Ausnahme hinreichend groß wäre, sind Einrichtungen vorhanden, vermöge welcher die Berührungsoberfläche in einem kleinen Raume sehr groß ist. Zu diesem Zwecke sind eine Menge kleiner Mutterkuchen, *cotyledones*, (bei der Kuh bis auf 60 und mehr, beim Mehe 3) da, von welchen jeder aus einer dem Eie und aus einer dem Uterus angehörigen viel größeren Hälfte gebildet ist. Die dem Eie angehörige Hälfte besteht aus sehr dicht gedrängten und vielfach verzweigten Botten des Chorion. Der mütterliche Theil ist eine viel größere Erhabenheit, welche eben so viele und vielfach verzweigte Scheiden bildet, in welchen jene Botten des Chorion stecken, so jedoch, daß sie mit sehr geringer Kraft und ohne daß sie zerreißen aus den Scheiden herausgezogen werden können. Zwischen den Botten und ihren Scheiden scheint eine chylusartige Fluidität vorhanden zu sein. Die Botten sind mit einem Haargefäßnetz überzogen, mittelst dessen die Nabelarterien in die Nabelvenen übergeben, ohne daß diese Gefäße freie Enden haben. Eben so ist die concave Oberfläche jener Scheiden von einem sehr dichten Haargefäßnetze überzogen, durch welches die verzweigten Uterinarterien in die Uterinvenen übergeben, ohne freie Enden zu haben. Dächte man sich alle diese Scheiden aufgeschnitten und in einer Ebene neben einander ausgebreitet, so würden sie eine überaus große gefäßreiche Oberfläche bilden.

Indessen giebt es außerdem noch eine zweite Einrichtung, durch welche bei der Kuh die absondernde Oberfläche des Uterus sehr vergrößert wird, nämlich durch die in unzähliger Menge mit der Schleimhaut in Verbindung stehenden einfachen, schlauchartigen Drüsen des Uterus, welche ich zuerst als Drüsen erkannt und *glandulae uterulares* genannt habe. Auf der inneren Haut des Uterus der Kuh befindet sich nämlich eine Menge kleiner trichterförmiger Grübchen, die  $\frac{1}{2}$  Linie, 1 Linie und bisweilen sogar 2 Linien, und im Mittel ungefähr 1 Linie und etwas mehr weit von einander abstehen. Manche von ihnen sind durch kleine, sehr regelmäßig liegende, ein wenig auf dem Boden der Grübchen hervorspringende Scheidewandchen in 2 oder 3, selten in 4 kleinere Grübchen getheilt, die meisten sind aber einfach. Auf dem Boden jedes Grübchens bemerkt man mit dem Vergrößerungsglase eine deutliche Oeffnung, welche an einem in Spiritus aufbewahrten Präparate ungefähr  $\frac{1}{2}$  Pariser Linie im Durchmesser hat. Von jeder Oeffnung langt auf der äußeren Oberfläche der Schleimhaut ein geschlangeltes gelbliches,

aus sich hindurchschneidet. Sämtlichen an, welches sich in beiden der Scheitel des Mutterkornes  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  nach weit hinwärtet, und durch 1 mit einem ein wenig gebildet sein, nur ein wenig aus demselben hervorsticht, durch Verwachsung aller schließbaren Oefen, zwischen aber auch mit 2 oder 3 solchen Oefen aussteht. Normalerweise ist ein solcher Canal mit drei benachbarten, niemals drei, sondern in sechs, die sich nach der Schwanzseite des Uterus hinabgeben. In dem Canale befindet sich eine verhältnißmäßig weiche Membran. Die Endarterie ist, weil sie durch Arterien, Adern, oder auch nervös verflochten ist, von ihnen gut zu unterscheiden. Den Durchmesser dieser schwammartigen Membran, die zusammen besteht aus einer Estraductura, durch welche auch die Saugader des Chorion verläuft, und die Verknüpfung des von ihnen durch die entsprechenden Stellen mit der Placenta des Chorion bezeichnet wird. Denn an der dem Uterus angelegten Peripherie des Chorion sind ungleich in der räumlichen Entfernung von einander kleine Leisten bemerklich, die aus 4 bis 5 flachen, durch kleine unregelmäßige Einsenkungen von einander gleich ebenen unregelmäßig eckigen Platten bestehen und von Bär beobachtet worden sind. In dem Munde, der eine solche Platte umgibt, steht die glatte Oberfläche des Chorion wie auswärts aus. In jeder Seitenansicht sehen, wie auch schon war bemerkt hat, größere und kleinere Reste der Nabelgefäße als in den dazwischen abliegenden Stellen. Diese Stellen scheinen als *receptacula* zu sein, in welchen der durch die Glandulas arteriales absonderte seröse Saft mit einem sehr dichten Haarnetze in Verbindung kommt, welches von Bär sehr gut abgezeichnet worden ist.

Beim Meise sind die Glandulas arteriales eben so lang, aber etwas kleiner, denn sie haben  $\frac{1}{2}$ , bis  $\frac{1}{3}$  Var. Länge im Durchschnitt. In dem einen Uterus sind es, außer den 5, in jedem Harnen befindlichen sehr großen Conolebenen Stellen, wo die Wand des Uterus ein wenig verdickt war, und unendlich unregelmäßige Runnen bildete, welche in sehr großer Zahl neben einander standen, die in die ihr nahe, neben einander liegende,  $\frac{1}{2}$  Linie breite, weit hervorragende Schwammzellen des Chorion hineingriffen.

Zwischen dem Chorion und dem Uterus befindet sich eine geringe Menge einer viele Körnchen enthaltenden Flüssigkeit, welche beim Menschen niemals vorkommt und welche hier auch an den Stellen, wo keine Conolebenen liegen, mit den Blutgefäßnetzen der Nabelgefäße in Verbindung kommt, welche über dem größten Theile des Chorion auf eine sehr sichtbare Weise ausgebreitet sind, was beim Menschen nicht der Fall ist. Pferde, Nageltiere, Schweine und Raubtiere habe ich im trächtigen Zustande noch nicht einer genaueren Untersuchung unterworfen. Nach Bär's <sup>1)</sup> Beobachtungen scheinen die Raubtiere dem Menschen hinsichtlich der Einrichtung ihres Mutterkornens einigermaßen ähnlich zu sein. Denn der mütterliche und kindliche Theil ist bei ihnen auf eine unzertrennliche Weise verbunden. Dasselbe ist nach J. Hunter <sup>2)</sup> bei dem Affen der Fall. Die Schweine dagegen gleichen nach Bär <sup>3)</sup> den wiederkehrenden Thieren, nur mit dem Unterschiede, daß es nicht einzelne Stellen giebt, wo sehr große Rottensalten des Eies in die Vertiefungen

<sup>1)</sup> A. G. v. Bär, Untersuchungen über die Vertheilung zwischen Mutter und Kind in den Säugethieren. Leipzig 1828. Fol. p. 20.

<sup>2)</sup> J. Hunter, Bemerkungen über die thierische Oekonomie. Frankfurt 1807. p. 205.

<sup>3)</sup> v. Bär a. a. O. p. 2. pag., wo er eine eigene Beschreibung der Haarnetze des Uterus und des Eies der Schweine und anderer Thiere beschrieben und abgezeichnet hat.

der Zottenfalten des Uterus eingreifen (Cotyloedenen), sondern, daß fast das ganze Chorion mit solchen, aber viel einfacheren und niedrigeren Zottenfalten bedeckt ist, und daß auch ein großer Theil des Uterus solche Zottenfalten besitzt, welche die des Eies in ihre Zwischenräume aufnehmen. Auch bei diesen Thieren liegen 2 Haargefäßnetze (das der Nabelgefäße und das der Uteringefäße) einander gegenüber, welche durch eine geringe Lage Flüssigkeit von einander geschieden sind, von welcher sie eigentlich nur benetzt werden, so jedoch, daß sie mit der geringsten Milke von einander abgezogen werden können.

Auch beim Kaninchen sind Uterindrüsen vorhanden. Sie haben hier aber nicht die Form von Schlangen, sondern von ovalen Säcken, welche sich mit einer ziemlich enger Oeffnung auf dem Boden von unregelmäßigen fischen Zellen öffnen, die die innere Oberfläche des Uterus, da wo das Ei an ihm anhebt, bildet. Diese Säcken haben im Mittel ungerade  $\frac{1}{12}$  Par. Linie im Längendurchmesser und  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  im Querdurchmesser. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die erwähnten Drüsen schon von verschiedenen Anatomen beobachtet worden sind, da sie mit unbewaffnetem Auge sichtbar und sehr auffallend sind. Malpighi hat sie daher schon gekannt. Indessen sind ihre geschlossenen Enden zuerst von mir beobachtet worden, so daß ich sie für das erklären konnte, was sie sind, für Drüsen. Noch neuerlich hat v. Wår <sup>1)</sup> diese Drüsen am Uterus der Schweine und wiederkäuenden Thiere für Lymphgefäße gehalten, welche sich mit Öffnen, durch das unbewaffnete Auge sichtbaren Mündungen öffneten. Dergleichen Lymphgefäße giebt es aber, so viel wir wissen, nirgends.

Uebrigens ist die innere Oberfläche des Uterus bei den Kühen und Weibn von einer deutlichen trennbaren Schleimhaut überzogen, und der mütterliche Theil der Mutterkuchen ist keineswegs ein Organ, welches zu Folge der stattgefundenen Aufnahme von fruchtbarem männlichen Samen ganz neu entsteht und bei der Geburt vom mütterlichen Körper losgelassen und getrennt wird; vielmehr finden sich schon im ungeschwängerten Uterus diese Organe vor und sie vergrößern sich nur während der Trächtigkeit und nehmen nach der Geburt ziemlich ihre vorige Größe wieder an. Es sind folglich die Uterintheile der Mutterkuchen keine linsförmigen Theile, und es verlängern sich folglich auch die Blutgefäße des Uterus nicht über seine innere Oberfläche hinaus.

### Die Harnhaut, Allantois.

Bei den Säugethieren liegt zwischen dem Chorion und dem Amnion ein großer, gefäßreicher, nur ein wenig harnartige Flüssigkeit enthaltender und daher ziemlich zusammengefallener Sack, Allantois, von welchem aus eine deutliche canalartige Verlängerung, urachus, in den

<sup>1)</sup> v. Wår a. a. O. p. 12.

Nabelstrang und von da in den Bauch des Embryo tritt und in die oberste Spitze der Harnblase übergeht. Bei sehr kleinen Embryonen ist die Harnblase von diesem Canale noch nicht zu unterscheiden, sondern der Canal vereinigt sich, ohne eine Erweiterung zu bilden, mit dem Mastdarme. Nach v. Bär's <sup>1)</sup> vortrefflichen Untersuchungen sehr kleiner Hundembryonen wächst die Allantois (eben so, wie es bei den Vögeln bekannt ist) aus dem Mastdarme hervor, an welchem sie anfangs wie ein kleiner hohler, einem Bläschen ähnlicher Anhang erscheint. Bei verschiedenen Säugethieren erreicht sie eine verschiedene Größe. Bei einigen z. B. bei den wiederkäuenden Thieren ist sie im Verhältnisse zum übrigen Ei mäßig groß und sehr länglich und füllt dasselbst das übrige Ei nicht ein. Bei den Hunden ist das Amnion fast ringsum in der Allantoisblase eingeschlagen, nämlich so wie eine Blase umgeben ist, um welche man eine 2te geschlossene, aber zusammengefallene Blase herum schlägt. Bei dem Pferde endlich ist die Allantoisblase so vollkommen von allen Seiten um die Amnionblase herumgeschlagen, und zugleich sind die Wände derselben unter einander so verwachsen, daß sie sich kaum entwickeln und getrennt darstellen läßt. Bei allen diesen Thieren enthält sie eine, wie es scheint, harnartige Flüssigkeit. Bei der Kuh ist dieselbe von Dzondi und Lassaigue getrennt vom Schafwasser untersucht worden. Sie ist klar, braungelb, bitter und salzig schmeckend und röthet Lackmuspapier, was von einer sehr schwachen Säure, der Allantoisäure, herrührt, die nur wenig stärker als die Kohlensäure ist. Sie enthält außerdem nur sehr wenig Eiweiß, aber verschiedene Extractstoffe und Salze, welche auch dem Harn zukommen. Harnstoff scheint Lassaigue in dieser Flüssigkeit nicht aufgefunden zu haben, wiewohl sich dieser Bestandteil darin vermuthen läßt. Ihr specifisches Gewicht ist nach Lassaigue bei  $15^{\circ}\text{C.} = 1,0072$  2).

Ob nun auch im menschlichen Ei eine solche Blase existire, ist noch streitig. Der Urachus ist bei allen menschlichen Embryonen vorhanden, aber nur selten ist er deutlich hohl und bei keinem läßt er sich, wenn Flüssigkeit in ihn und vornehmlich Quecksilber eingespritzt wird, weiter als bis in den Nabelstrang verfolgen. Zwischen dem Chorion und Amnion befindet sich zuweilen eine wahrnehmbare Menge Flüssigkeit, die in der größten Menge von Niembroek's <sup>3)</sup> bei einer Frau gefunden wurde, welche gegen das Ende der Schwangerschaft plötzlich starb, und die er zu zertheiltem Chlorengeheiß sand. Den Nabelstrang ist diese Flüssigkeit unter dem Namen der falschen Wasser bekannt. Schon Needham <sup>4)</sup> war der Meinung, daß diese

<sup>1)</sup> v. Bär, de ovi mammalium et hominis genesi etc. Lips. 1827. 4. Fig. 7. Z

<sup>2)</sup> Siehe Weigelius Lehrbuch der Thierheilkunde. Dresden 1831. p. 555.

<sup>3)</sup> Niembroek, Opera omnia. Anatomica lib. I. cap. 31. p. 215.

<sup>4)</sup> Needham, De form. foetus cap. 2. p. 60 et 61. cap. 4 p. 93. et cap. 7.



geblühtes, undurchsichtiges Bläschen von der Größe eines Hühnerauges zwischen dem Chorion und Amnion, ist in ziemlich beträchtlicher Entfernung vom Nabelstrange und ohne daß es durch einen Faden oder durch sidbare Blutgefäße mit dem Nabelstrange in Verbindung sei. Bei sehr kleinen Embryonen ist es rundlich, enthält eine, wie es scheint rahmartige Flüssigkeit und übertrifft sogar in salzigen Säften den Embryo an Größe. Wegen dieses merkwürdigen Verhaltens des Nabelbläschens zusammenzufallen und an Größe abzunehmen, während der Embryo zunimmt, konnte man wohl auf den Gedanken kommen, daß es mit dem Dotter im Vogelei zu vergleichen, welcher ein Behälter von Nahrungsstoff ist, der zuletzt klein wird, während der Embryo den Nahrungsstoff in sich aufnimmt und sich vergrößert.

In der That hat auch schon vor langer Zeit Needham <sup>1)</sup> diese Vergleichung gemacht und Blumenbach <sup>2)</sup> und Sömmerring <sup>3)</sup> haben ihr neuerlich ihren Beifall geschenkt. Da nun aber der in den Dotter des Vogeleis vorhandene Nahrungsstoff auf eine doppelte Weise in den Körper des Embryo hinübergeführt wird, theils durch die im Dotter sich verbreitenden Blutgefäße des Embryo (weil dies in immer durch den Dotter circulirende Blut durch die feuchten und dünnen Wände des Dotters Substanzen aus dem Dotter an sich zieht, theils durch einen aus dem Dotter in den Dünndarm des Embryo gehenden offenen Gang, *Arctus vitellus intestinalis*, durch welchen die Flüssigkeit des Dotters in den Darm herübergeführt werden kann: so mußte eine genaue Vergleichung des Nabelbläschens mit dem Dotter die Frage veranlassen, ob denn das Nabelbläschen zu der Zeit, wo es dem Embryo Nahrung zuführt, auch auf diese doppelte Weise mit ihm in Verbindung stehe, und da ist es denn allerdings sehr interessant, daß das Nabelbläschen in sehr kleinen Eiern wirklich erst durch Gefäße, dann aber auch durch ein Fädchen mit dem Embryo in Verbindung stehe, von welchem man mit großer Wahrscheinlichkeit vermutet, daß es bei sehr kleinen Embryonen kohl sei.

Nachdem Neben des Nabelbläschens sehr nur nebst seinen Enden abgetrennt hatte, so sah es Will. Harvey <sup>4)</sup>, ein vom Nabelbläschen in den Bauch des Embryo gehendes Gefäß bei einem Embryo, dessen Weibchen er injicirt hatte, etc. *Wahrh. anst. Natur. 2. H. 2. Th. 2. Unter 2. Gesetze*, welche sich auf dem Nabel

<sup>1)</sup> *Verh. d. Naturf. Gesellsch. Lond. 1709. p. 79.* Siehe angeführt von Needham *Archiv. Nat. Hist. III. p. 6.*

<sup>2)</sup> *Blumenbach, specimen physiol. comp. inter animal. calidi sanguinis eximium et viviparum. Göttingae 1769. p. 11.*

<sup>3)</sup> *S. Th. Sömmerring in Hallers Grundriss d. Physiol. Berl. 1783. B. p. 67.*

<sup>4)</sup> *Haller's Grundriss der Physiol. 2. d. T. 270.*

<sup>5)</sup> *G. Hunter, Anatomia uteri humani gravidi, tabula illustrata. Londini 1774. 4. Tab. XXXIV. Fig. 2.*

belbläschen verbreiteten und von da zum Nabelstrange gelangten, ab. Lohstein <sup>1)</sup> sah die auf dem Nabelbläschen verbreiteten Aeste dieses Gefäßes und beobachtete 2 von ihm in den Bauch des Embryo gehende Fäden, von welchen der eine zum Dünndarme nach dem Duodenum zu, der andere in das Gekröse ging. Seiler hat gleichfalls ein Nabelbläschen beschrieben und abgebildet, an welchem sich Blutgefäße verbreiten.

Auch Velpeau <sup>2)</sup> giebt an, daß es ihm bei 6 Wochen, oder 2 bis 3 Monate alten Embryonen mehrmals gelungen sei, diese dem Nabelbläschen eigenthümlichen Blutgefäße, welche man vasa omphalo-mesenterica nennt, zu injiciren. Sie hatten den Durchmesser eines dicken Haars und endigten sich nicht am Stamme der mesenterischen Gefäße, sondern an den Zweigen der 2ten oder 3ten Ordnung. Vielen anderen Anatomen ist es nicht gelungen, sie beim Menschen deutlich zu sehen, z. B. J. F. Meckel d. j. und Voelkel's. Aber bei den Hunden und bei anderen Säugethieren, bei welchen die Vesicula umbilicalis sehr groß ist und eine längliche Gestalt hat, hat es, wie Bojanus gezeigt hat, keine Schwierigkeit, eine Arteria und eine Vena omphalo-mesenterica zu unterscheiden, welche sich zu der A. und V. mesenterica begeben.

W. Hunter hat nicht nur im Nabelbläschen eine rahmähnlliche Flüssigkeit gefunden, sondern er sah auch manchmal in dem zur Nabelschnur gehenden Canale ganz deutlich dieselbe weiße Flüssigkeit wie in dem Bläschen, und konnte sie daselbst mit einer Nadelspize vor- und rückwärts schieben <sup>3)</sup>.

Oken <sup>4)</sup> hat aber das große Verdienst, zuerst deutlich nachgewiesen zu haben, daß auf ähnliche Weise, als bei den Vögeln, der Dotterack durch den Dottergang, so das Nabelbläschen bei einigen Säugethieren in unmittelbarer Verbindung mit dem Darmcanale stehe. Auch hat er zuerst die sehr fruchtbar gewordene Idee aufgestellt, daß das Nabelbläschen der Punkt sei, wo die Bildung des Darmcanals anfangs, eine Ansicht, die in dieser Allgemeinheit ausgesprochen und, nach Hinzuegung einiger von Oken beigefügten speciellen Bestimmungen, jetzt allgemein als richtig angenommen wird.

Kiefer <sup>5)</sup> und Jörg <sup>6)</sup> nahmen Okens Ansichten an. J. F. Meckel d. j. <sup>7)</sup> bewies, daß das Intestinulum vermiforme nicht mit Oken für das Ueberbleibsel des Canals angesehen werden dürfe, welcher vom Nabelbläschen zum Darme zu gehen scheint, denn dieser Canal inserire sich beim Menschen eben so wie bei den Vögeln am Dünndarme, ein Stück höher oben, über dem Blinddarme, und jener Faden und das Intestinulum vermiforme existiren gleichzeitig. Der sehr einfache wühlungelose Darmcanal geht nämlich vom Magen aus in den hohen Nabelstrang ein Stück hinein, beugt sich dann unter einem spitzen Winkel um, geht in den Bauch zurück und endigt sich am After. Der vom Nabelbläschen kommende Faden inserirt sich zwar meistens an jenem spitzen Winkel. Dieser Winkel ist aber nach Meckel nicht die Uebergangsstelle aus dem Dünndarme in den Dickdarm, denn das Coecum liegt an dem dem After näheren Theile der Schleife. J. Müller <sup>8)</sup> sah auch der vom Nabelbläschen zum Embryo gehende Faden wie ein Canal aus, und Bojanus <sup>9)</sup> hat ebenfalls beim Hundes-embryo den Zusammenhang der Nabelblase und des Darmcanals gesehen.

Velpeau <sup>10)</sup> ist der einzige Anatom, welcher glaublich zu machen sucht, daß es ihm bei 2 Eiern gelungen sei, Flüssigkeit aus dem Nabelbläschen in den Darm

<sup>1)</sup> J. F. Lobstein, Essai sur la nutrition du foetus. Strasbourg 1802. 4. p. 42.

<sup>2)</sup> Velpeau, in Ann. des sc. nat. 1827. Oct. p. 191.

<sup>3)</sup> D. W. Hunter's anatomische Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus. Aus d. Engl. Weimar 1802. 8. p. 69.

<sup>4)</sup> Oken, Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie. Bamberg 1806 und 7.

<sup>5)</sup> Kiefer, Die Entfaltung des Darmcanals aus der Vesicula umbilicalis. Göttingen 1810.

<sup>6)</sup> Jörg, Grundlinien der Physiologie. Th. I. Leipzig 1815. 8.

<sup>7)</sup> J. F. Meckel d. j., im Archiv für die Physiologie. B. III. und schon in den Beiträgen s. vergl. Anat. 1808.

<sup>8)</sup> J. Müller, in Meckel's Archiv 1830. 414.

<sup>9)</sup> Bojanus, Nova acta ac. Caes. nat. cur. T. XI. p. 1. Tab. VIII. fig. 7, 8, 9.

<sup>10)</sup> Velpeau, Ann. des sc. nat. 1827. Oct. p. 190.

des Embryo zu treiben, ohne daß eine Verziehung Statt fand. Er brach erst das Nabelbläschen folgendermaßen. „Es ist ein kleiner birnformiger, runderlicher oder runder Körper, der gegen den Rücken bis Hüften Tag nach der Verwundung den Umfang einer gewöhnlichen Eibie, und seinen größten Durchmesser im Durchmesser der 4ten Woche hat. In der 5ten, 6ten oder 7ten Woche wird es auf die Länge eines Hanflamens retrahirt, plattet sich ab und verwandelt ohnählich. Zunächst vermischt man es schon im 2ten Monate, andermale kadaveren beobachtet man ihm noch im 5ten oder 6ten Monate. Es liegt zwischen dem Chorion und dem Amnion in dem negativen Gewebe bald frei, bald fester an dem Chorion wie an dem Amnion haftend. Der von ihm zum Embryo gehende Faden ist am Ende des ersten Monats nie länger als 2, und nie länger als 6 Linien. Vor der Bildung der Bauchwand ist der Faden in 2 Portionen getheilt. Die eine liegt zwischen der Nabelkapsel und dem Amnion, die andere außerhalb des Amnion. Nach dem 1sten Monate verlanget er sich, wird dünn, retrahirt sich im Nabelstrang und kann nicht mehr bis zum Darmcanale verfolgt werden.“

### Der Nabelstrang, funiculus umbilicalis.

Der Nabelstrang oder die Nabelschnur vermittelt die Verbindung des Embryo mit den Häuten und Blasen des Eies. Zur Zeit, wo der Mutterkuchen schon ausgebildet ist, besteht er:

1) Aus einem von dem umgebogenen Amnion ausgehenden und den Nabelstrang umhüllenden, in die Haut des Nabels sich fortsetzenden, glatten, durchsichtigen Ueberzuge, der Scheide des Nabelstrangs. Durch diese äußerst dünnwandige häutige Röhre können also Canäle aus dem Unterleibe des Embryo zu dem Chorion, zum Nabelbläschen und zur Allantois übergeben, ohne daß das Amnion ein Loch hat. Denn das Amnionwasser ist in einem von allen Seiten verschlossenen Raume befindlich.

2) Aus den Nabelgefäßen, *vasa umbilicalia*, nämlich aus einer sehr dicken Vene, *vena umbilicalis*, und aus 2 meistens spiralförmig gewundenen dünneren Arterien, *arteriae umbilicales*. Diese Gefäße haben, wie schon erwähnt worden, nicht dieselbe Structur der Wände, welche man bei anderen Arterien und Venen des Embryo wahrnimmt. Sie haben keine sichtbaren *Vasa vasorum*, keine aus deutlichen Fäden und Fasern gebildete Zellgewebshaut, sondern es ist bei ihnen nur die innerste Haut von der nämlichen Beschaffenheit als bei anderen Blutgefäßen. Da den Nabelarterien im Nabelstrange auch die fibröse mittlere Haut fehlt, so scheinen sie von dem durch die Contractionen des Herzens in sie eingetriebenen Blute allmählig sehr verlängert zu werden und sich deshalb zu schlängeln. Injicirt man in

<sup>1)</sup> Ein  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser habendes, unterstig trankhaftes Nabelbläschen bildet am 8. D. Tab. I. Ledstein ab. So groß hat es kein anderer Anatom gesehen. In den größten sonst beobachteten Nabelbläschen ist der Durchmesser kaum halb so groß. Ist vielleicht das von Ledstein abgebildete Bläschen das Amnion, außerhalb dessen der sehr junge Embryo von Beckels gefunden worden ist, und die für das Amnion haltene Haut die Allantois?

die Arterien mit beträchtlicher Kraft Flüssigkeit, so vergrößern sich die schleifenartigen an ihren bemerkbaren Windungen noch mehr. Injicirt man Flüssigkeit mit beträchtlicher Gewalt in die Vene, so verlängert sie sich nicht selten so sehr, daß sie sich um die nicht so sehr ausgedehnten Arterien windet. Bei sehr kleinen Embryonen sind der Nabelstrang und seine Gefäße noch nicht gewunden.

Die schraubenförmigen Windungen sind meistens links gewunden, d. h. wenn man den senkrecht gehaltenen Nabelstrang betrachtet und die Nabelgefäße von unten nach oben verfolgt, so gehen sie an der Seite, die wir sehen, von unserer rechten Seite zur linken hinauf.

Die Nabelarterien sind bei weitem die größten Äste der A. hypogastrica. Sie gehen an der vorderen Wand des Bauchs zum Nabel, geben im Nabelstrange keine sichtbaren Äste ab, communiciren an der concaven Oberfläche des Mutterkuchens ein einziges Mal durch einen schiefen dicken Verbindungszweig mit einander, theilen sich aber dann in Äste, die nie unter einander communiciren, laufen immer neben der jedem Aste entsprechenden Vene, und bilden zuletzt in den haarfeinen Botten Schleifen und Böpfe, und gehen als Canäle, welche nach meinen Messungen 3mal und mehr feiner als Haare sind, in die Venen über, ohne freie Enden oder sichtbare Poren zu haben. Diese Haargefäße lassen indessen nach dem Tode Wasser, verdünntes Blut und sehr fein zerkleinerten Farbestoff durchschwitzen, so jedoch, daß ein großer Theil davon in die Venen übergeht. Sogar eingeblasene Luft kann, wie Jenson<sup>1)</sup> gezeigt hat, wenn nachher Flüssigkeit eingespritzt wird, in die Nabelvene herübergetrieben werden. Die Anfänge der Nabelvene sind die unmittelbare Fortsetzung jener Haargefäße. Sie haben eben so wenig sichtbare freie Enden oder sichtbare Poren, auch ihre großen Äste communiciren nie unter einander. Der Stamm der Nabelvene bezieht sich von der Nabelschnur aus an der vorderen Wand des Bauchs und in der Falte des Ligamentum suspensorium zur Fossa longitudinalis sinistra der Leber, schiebt Äste in die Leber, und vereinigt sich mit dem linken Zweige der V. portae. Von der Stelle dieser Vereinigung aus gehen abermals Äste in der Richtung der V. portae in den linken Leberlappen, und ein Canal, ductus venosus, in der Richtung der V. umbilicalis in die V. cava inferior an der Stelle, wo dieselbe im Begriffe ist, durch das Zwerchfell hindurchzutreten. Die Nabelvene hat keine Klappen.

3) Ist in dem Nabelstrange die Substanz desselben, gelatina, in größ-

<sup>1)</sup> Jenson's und Rosenmüller's Beiträge zur Beschreibungskunst B. I. Heft 3. p. 373.

ferer oder geringerer Menge vorhanden. Sie ist haltflüssig, gallertartig durchsichtig. Ist sie in großer Menge da, so nennt man den Nabelstrang fett, im entgegengesetzten Falle, mager. Aber derselbe enthält niemals Fett.

4) Findet man im Nabelstrange, wie Cruikshank und Hunter bewiesen haben, ein weißes Fädchen, die Spur und Fortsetzung des Urachus.

Lymphgefäße haben zwar mehrere Anatomen, und unter den Neuern Michaelis, Schreger, Uttini und Fohmann zu finden geglaubt, aber ohne einen hinreichenden Beweis führen zu können.

Home und Bauer glauben bei einigen Thieren, Chaussier und Ribes<sup>1)</sup> behaupten beim Menschen Gangliennerven längs den Nabelgefäßen bis zur Placenta verfolgt zu haben. Diese Angabe bedarf aber noch weiterer Bestätigungen.

Bei dem sehr kleinen Embryo, ehe sich der Mutterkuchen gebildet hat, liegt im Nabelstrange noch

5) Der Faden, der das Nabelbläschen mit dem Embryo verbindet nebst der A. und V. omphalo-mesenterica.

Nach B. Hunter ist bis zur 6ten oder 7ten Woche, nach J. F. Meckel ist bis zum Ablaufe des 1sten Monats noch gar kein Nabelstrang vorhanden. Der Bauch des Embryo liegt bis zu dieser Zeit so dicht an dem Amnion an, daß es unmittelbar in die Haut desselben übergeht. Anfangs ist der Nabelstrang im Verhältnisse zu seiner geringen Länge sehr dick, und enthält, wie schon erwähnt worden ist, in seinem Anfange eine Darmschlinge.

Die Länge der Nabelschnur nimmt nun nach und nach zu, so daß sie bald viel länger wird als der Embryo. Zur Zeit der Weife ist die Länge nicht sehr verschieden von der des Embryo. Zuweilen ist sie so dick wie ein kleiner Finger, zuweilen dagegen wie der Daumen. Zuweilen kommen am Nabelstrange wahre Knoten vor.

Ueber die erste Bildung des Eies beim Menschen.

Mein Bruder<sup>2)</sup> fand bei einem 7 Tage vor dem Tode befruchteten Mädchen, bei welchem die Zeit der Conception sicherer als in irgend einem andern bekannten Falle bewiesen ist, daß die innere Oberfläche

<sup>1)</sup> Chaussier, Exp. nouvelles sur la digestion. in Journ. an. v. des sc. med. t. 1 p. 233. Siehe Wehler, Ue. Entz. der Nerven nachgewies., auch bei Linn., Dissert. sistens, funiculum umbilicalem nervis carere. Tübingae 1815. 8. und L. S. Knecht, utrum funiculus umbilicalis nervis polleat aut careat. Tübingae 1834.

<sup>2)</sup> Disquisitio Uteri et ovariorum septimo a conceptione die defunctae, in qua a D. Eduardo Webero. Halis 1830. Lipsiae apud Voss. 8. p. 28.

des Uterus mit einer weichen, an den meisten Stellen  $\frac{1}{4}$  bis 1 Linie dicken Lage bedeckt war, welche nicht von der inneren Oberfläche des Uterus abgezogen werden konnte. An der hinteren Wand des Uterus war diese Lage vorzüglich dick. Sie bestand aus unzähligen, dünnen, gefädeltartigen, cylindrischen Zotten, welche aus der Substanz des Uterus ziemlich senkrecht hervorragten und in einer durchsichtigen gelatinösen Masse lagen. Diese Zotten waren an manchen Stellen 2 Linien lang, gelblich, und undurchsichtig und endigten sich mit abgerundeten Enden, die man durch die gelatinöse Masse, welche auch die Zwischenräume zwischen den Zotten erfüllte, hindurchschimmern sah. An manchen Stellen war die Oberfläche der gelatinösen Masse mit einem dünnen, weichen, weißen, siebelförmig durchlöchernten Häutchen bedeckt. Auf der Durchschnittsfläche der Zotten, welche an einer Stelle quer abgeschnitten worden waren, bemerkte er in der Mitte jeder Zotte bei hellem Lichte einen Fleck oder eine kleine Oeffnung, die ungefähr einen halb so großen Durchmesser hatte, als die Zotte selbst.

Eine sehr ähnliche Beobachtung hat schon längere Zeit zuvor Burns <sup>1)</sup> bekannt gemacht, und v. Wär <sup>2)</sup> sah auch auf der inneren Fläche des Fruchthälters einer Person, die wahrscheinlich 8 Tage vorher concipirt hatte, sehr deutliche Zotten, und zwischen ihnen hervorgetragene, mit Blut angefüllte Gefäße von ansehnlicher Dicke. Diese Zotten und Gefäße lagen in einer weichen ungesformten Masse. Auch N. Wagner <sup>3)</sup> und Rossier <sup>4)</sup> scheinen diese cylindrischen, aus dem Uterus hervorstehenden Kloden beobachtet zu haben.

In einem schwangeren Uterus, in welchem das Ei schon so weit ausgebildet ist, daß das Chorion deutlich verzweigte Kloden hat, finde ich, daß die Tunica decidualis vera an der hinteren Seite und am Fundus des Uterus mehrere in die Höhle des Uterus hineinragende, sehr beträchtliche Falten bildet, und in der Duplicatur dieser Falten liegen unter einander communicirende Venen, die verhältnismäßig einen sehr großen Durchmesser und sehr weiche Wände haben und sich sichtbar in die Venen des Uterus fortsetzen. Die Zotten des Chorion stehen aber mit diesen Venen noch nicht in Verbindung.

<sup>1)</sup> John Burns, Ueber die Bildung des menschlichen Eies. in the Edinburgh medical and surgical Journal. Edinburgh 1806. Vol. II. p. 1. Uebersetzt in Reiss's Archiv, B. VIII. 380, und Burns, Th., principles of Midwifery V. ed. Lond. 1820. p. 172.

<sup>2)</sup> v. Wär, Untersuchungen über die Gefäßverbindungen zwischen Mutter und Frucht in den Fruchtblasen. Leipzig 1823. Vol. p. 74.

<sup>3)</sup> N. Wagner, in Medical Review 1830 p. 97.

<sup>4)</sup> Rossier, Diss. inaug. de utero sub graviditate metastomatosi. Wirzburg 1827. S. 406.

Wie allmählig aus dem aus dem Ovario in den Uterus übergegangenen Eie (siehe S. 457.) der Anfang des Embryo und die einzelnen Hüllen und Blasen des Eies wachsen, ist sogar in dem Eie der Säugethiere noch nicht deutlich genug beobachtet worden. Bei dem Menschen aber fehlt es hierüber noch ganz an Beobachtungen.

Seiler, der sich neuerlich sehr viel mit der Untersuchung sehr kleiner Eier des Menschen und der Säugethiere beschäftigt hat, gesteht es auch, daß dem von ihm am 19ten Tage nach der Befruchtung beobachteten Schaßembryo und dem am 21sten Tage untersuchten Hundeembryo ein Zeitraum vorhergeht, der eine große Lücke bildet.

Prevost und Dumas<sup>1)</sup> haben indessen am 12ten Tage nach der Befruchtung das Ei der Hunde beschrieben, und aus diesem, so wie aus dem von Bär<sup>2)</sup> am 21sten Tage untersuchten Eie der Hunde, scheint sich eine große Uebereinstimmung in der Entwicklung der Säugethiere und der Vögel vermuthen zu lassen. Zu dieser Zeit existirt noch kein Amnion, und die Allantois scheint nach Bär so eben im Beginn zu sein, aus dem Endstücke ders noch mit der Nabelblase in einem großen Theile seiner Länge zusammenhängenden Darms hervorzuwachsen. Dagegen ist die Nabelblase sehr groß und füllt fast die ganze Höhle des Chorion aus. Sie ist unstreitig durch Auflaugung der mit ihr in Verbindung gekommenen Feuchtigkeit, durch die unrichtbaren Poren der Wände, vergrößert worden. Es scheint nicht nöthig, hier zum Zwecke der Auffaugung sichtbare Oeffnungen in der Haut der Nabelblase anzunehmen, denn auch der Dotter saugt bekanntlich, ohne sichtbare Oeffnungen zu besitzen, durch seine Haut hindurch Einwaß während der Befruchtung ein.

Das Chorion scheint die Nabelblase äußerlich zu überziehen, der Embryo aber sich so auf der Oberfläche der Nabelblase zu entwickeln, daß er seine Bauchhöhle der Nabelblase zukehrt, die nur dadurch geschlossen wird, daß die Wand derselben eine unmittelbare Fortsetzung von der Wand der Nabelblase ist. Auch bei den Säugethiern scheint also nach Bär der Darmcanal dadurch gebildet zu werden, daß ein Theil der Nabelblase von dem Embryo umwachsen wird, sich folglich durch eine Einschnürung von dem übrigen Theile der Nabelblase absondert und sich allmählig durch Wachstum in den Speisecanal verwandelt. Die Grundlage der Wirbelsäule ist am frühesten ausgebildet, und durch die Umbeugung ihres oberen Endes, und der Haut am unteren Ende und an der Seite

<sup>1)</sup> Prevost et Dumas, in Ann. des sc. nat. Tome III Tab. C. Ueberf. in Brönners Notizen 1825. Jan. 177.

<sup>2)</sup> C. K. a Bär, De ovi mammalium et humani generis (cum Tab. sex.) Lipsiæ 1827. 4. fig. VII.

der Wirbelsäule entstehen, nach Bär, wie beim Vogel, die vorderen Höhlen des Rumpfes, die beim Hundembryo am 21sten Tage noch nicht durch den Hals in die Gesichtshöhlen und in die Brust- und Bauchhöhle geschieden sind. Am 21sten Tage hat bei dem Hundembryo das Herz noch die Form eines gewundenen Canals, der sich durch seinen größeren Durchmesser von der Aorta unterscheidet, und die im voraus ange deuteten Arterien später sich ausbildende Theile, namentlich die AA. carotides, subclaviae und pulmonales, haben noch die Form von Gefäßbögen, die mit ihrem 2ten Ende in die Aorta zurückkehren. Diese bilden die von Natke, Huscke und Bär sogenannten Kiemenarterien. Die Nabelgefäße, welche sich zu den Botten des Chorion verbreiten, fehlen anfangs nach Bär, und es scheinen nur die Va. omphalo-mesenterica zu existiren, die sich auf der Nabelblase in Zweige theilen und den Dottergefäßen des Vogeleies zu vergleichen sind.

Das Amnion scheint nach einer interessanten Entdeckung von Pockels<sup>1)</sup> vielleicht auf eine etwas andere Weise zu entstehen als im Vogeleie. Denn bei sehr kleinen menschlichen Embryonen ist es nach ihm eine geschlossene Blase, die auf ihrer Oberfläche nur eine kleine Einbeugung hat, welche den Embryo kaum zu fassen im Stande ist. Diese Einbeugung des Amnion wird allmählig immer tiefer, und der in ihr liegende Embryo sinkt, indem er seinen Rücken dem Amnion zukehrt, zugleich mit der Einbeugung tiefer und tiefer in die Höhle des Amnion hinein, so daß der eingefüllte Theil des Amnion auf diese Weise die Oberhaut des Embryo und die Scheide des Nabelstrangs bildet. Velpeau<sup>2)</sup> hat diese Entdeckung Pockels durch mehrere eigene Beobachtungen unterstützt. Das Amnion hängt nach ihm immer an einer Stelle mit dem Chorion genau zusammen, aber der Embryo liegt anfangs außerhalb des Amnion, und sogar zuweilen nur in Berührung mit ihm. Man könnte, wenn sich diese Beobachtungen noch mehr bestätigten, vermuthen, daß das Amnion der Säugethiere sich als eine durch Wachstum entstehende Einstülpung des Chorion bilde, und daß der Embryo in die so gebildete Blase allmählig von außen sich einfenke<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Pockels in der *Jds* von Oken. 1825. p. 142.

<sup>2)</sup> Velpeau, *Recherches sur l'oeuf humain*, im Auszuge in *Ann. des sc. nat. par Le Journal Brongniart et Damas*. Tome XII. Oct. 1827. p. 184.

<sup>3)</sup> D. Pockels in Braunschweig (Nur Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Embryo. Jhs 1825. 4. St. 12. p. 1342) wählte unter mehr als 50 menschlichen Eiern, die er sich aus den ersten 6 Wochen der Schwangerschaft zu verschaffen gewußt hat, 6 sehr kleine Eier aus, die er nur vollkommen normal gebildet hielt. Er schätzte das älteste von ihnen 16 Tage alt. Das Ei hat das zum 14ten Tage die Größe einer Muskatnuss oder einer kleinen Taube. Es liegt in der Tunica decidua

Immer findet man bei kleinen Eiern einen beträchtlichen Zwischenraum zwischen dem Chorion und dem Amnion, welcher mit einer Flüssigkeit ausgefüllt ist, die ihrer Consistenz nach, dem Eiweiße oder der Gallerte ähnlich ist, oder wenigstens eine solche Consistenz zu haben scheint, dieselbe aber vielleicht, wie der Glaskörper, unsichtbaren dünnwandigen Zellen verdankt, in welchen sie eingeschlossen zu sein scheint. Diese Flüssigkeit haben unter den Neuern Brisberg <sup>1)</sup>, Kieser, Pockels, Welpau, v. Bär <sup>2)</sup>, J. Müller <sup>3)</sup> und Seiler sehr gut beschrieben. Ich habe sie auch beobachtet. Bär hält sie für eine dem Eiweiße des Vogeleies, sowohl dem Zwecke, als der Lage und Beschaffenheit nach analoge Substanz.

Die Nabelgefäße fehlen bei sehr kleinen Embryonen, und verbreiten sich wenigstens noch nicht zu den Zotten des Chorion. Die Zotten des Chorion scheinen, wie auch Welpau versichert, bei ihnen solide gefäßlose Flocken zu sein. Dieses ist auch nicht zu verwundern, denn wie wir gesehen haben, so erhalten bei den Vögeln und Amphibien auch die

und läßt sich daraus hervorgehen, daß es mit ihr nicht durch Gefäße verbunden ist. Das Chorion enthält eine rothliche Flüssigkeit von der Consistenz des Eiweißes. Die äußere Gewebe durchstreicht die Flüssigkeit ungefähr so wie beim Corpus vitaceum des Auges. Von einer die innere Oberflache des Chorion auskleidenden Haut (Membrana) zu sehen ist eine deutliche Spur ausfinden können. Die Amnionblase, welche in jeder Hinsicht die kleinste von den von ihm umschlossenen Eiern wie eine Erde oder höchstens wie eine Feldbohne, meistens birnformig, bisweilen rund, durchsichtig, enthält eine wasserhelle Flüssigkeit und ist durch ein etwas mehr condensirtes Eiweiß des Eiweißes an seiner Erde befestigt. Der Embryo ist noch in den letzten von diesen Eiern ein weißlich-gelblicher, kaum eine Linie großer Körper, in der Mitte flach, zusammengedrückt, an beiden Enden biefer, so birnformig abgerundet und von der Consistenz eines Klumpens Gallerte. Er liegt bei den kleineren außerhalb der Nabelhöhle mit seinem Rücken in einer flachen Grube auf der äußeren Fläche des Amnion, durch ein flaves junges Gewebe locker befestigt, anfangs so, daß er sich vom Chorion aufheben läßt, ohne dieses Bläschen zu öffnen. Außer dem Nabelbläschen beobachtete Pockels noch eine kleine birnformige, 3 abgebildete, mit dicken Wänden verpackte Blase, die gleichfalls mit dem Nabel und nur dem Rücken des Nabelbläschens in Verbindung ist. In diese Blase die im Hervorwachen begriffene Membrana, oder es ist der Theil der Bauchhaut, in welchem später die Darmschlänge im Nabelkanal liegt. Die von Pockels beschriebenen und abgebildeten Eier haben das Eigenthümliche, daß die in den Bauch des Embryo gehende Gang des Nabelbläschens noch sehr kurz ist. Die Eihülle an den von Pockels beschriebenen Eiern habe ich sehr gesund gefanden und überhaupt ist die Pockels'sche Sammlung sehr kleiner menschlicher Eier die haltbarste, welche ich bis jetzt gesehen habe. Mit den Embryonen der Säugthiere, namentlich der Hunde vom 12ten bis 15ten Tage, hat aber die Beschaffenheit dieser Eier und dieser Embryonen so wenig Ähnlichkeit, daß man ungeachtet der von Vesalius angewendeten Vorsicht, doch noch abwarten muß, ob nicht auch an diesen Eiern Umgestaltungen sind, welche in der Regel die Ursache des frühzeitigen Abgangs derselben bei dem Menschen werden. Man ist daher berechtigt, sich vor der Hand, um sich einen Begriff von der Bildung des Menschen in der frühesten Periode zu machen, nicht an das zu halten, was man bei den Säugthieren und bei den Vögeln beobachtet hat.

<sup>1)</sup> Meuschenberg, Descriptionis anat. embryonis. Göttingae 1759. p. 3.

<sup>2)</sup> Bär, Untersuchungen etc. p. 26.

<sup>3)</sup> Joh. Müller, Medice's Archiv 1820. p. 225.

wichtigsten Theile des Embryo erst ihre (anfängs sehr einfache) Form, und dann erst bilden sich in der körnigen Materie Gefäßbogen aus, die sich vervielfältigen und endlich in ein Haargefäßnetz und in baumsförmig getheilte Gefäße umwandeln. Unstreitig entstehen auch die Blutgefäße in den Zotten des Chorion auf die nämliche Weise.

Nach dem bis jetzt Vorgetragenen darf man also vermuthen, daß das Nabelbläschen, in der allerfrühesten Periode der Bildung des Embryo, bei den Säugethieren und bei dem Menschen einen ähnlichen Nutzen als der Dottir bei dem sich entwickelnden Eie der Vögel habe, daß nämlich an ihm die Keimscheibe liege, aus welcher sich durch Wachstum der Embryo bildet, daß die Flüssigkeit des Nabelbläschens der Nahrungstoff sei, von welchem der Embryo so lange lebe, als er noch nicht durch die Nabelgefäße mittelst der Flocken mit dem Körper der Mutter in eine solche Verbindung kommt, daß er von dater Nahrungstoff an sich ziehen könne, daß das Nabelbläschen durch Einsaugung durch die unsichtbaren Poren seiner Wände neue Säfte aus der es umgebenden, zwischen dem Amnion und Chorion befindlichen, ehwässrigen Flüssigkeit an sich ziehen könne, daß ein vom Embryo überwachener, durch eine durch Wachstum entstehende Einschnürung sich absondernder, die Keimscheibe berührender Theil des Nabelbläschens sich in den Dar canal des Embryo verwandle, daß die verengte Stelle, durch welche dieser abgesonderte Theil des Nabelbläschens längere Zeit mit dem übrigen Nabelbläschen zusammenhängt, sich in den Faden verwandle, durch welchen der Dünndarm des Embryo mit dem Nabelbläschen einige Zeit lang zusammenhängt, daß die Vasa omphalo-meseraica schon zu einer Zeit vorkommen seien, wo die Vasa umbilicalia noch nicht unterschieden werden können, und daß das Blut des Fötus, indem es in ihnen an der Haut des Nabelbläschens circulirt, durch die unsichtbaren Poren der Wände derselben Nahrungstoff aus dem Nabelbläschen an sich ziehen könne, daß aber außerdem auch Nahrungstoff aus dem Nabelbläschen in den Speisecanal des Embryo durch den höchst wahrscheinlich anfängs offenen Gang treten könne, der beide verbindet, daß das Nabelbläschen so sehr viel kleiner als die Dotterkugel sei, weil es nur den Nahrungstoff für den Embryo in der allerersten Periode der Bildung zu liefern brauche, und weil es seine Function von der Zeit an verliere, wo der Embryo durch die Flocken des Chorion mit dem Körper der Mutter in nähere Verbindung tritt.

### Der Embryo.

Was die sehr kleinen menschlichen Embryonen anlangt, so ist es sehr schwer, das Alter und den Bau derselben, sogar nur ungefähr, zu be-

stimmen, weil man nur in sehr wenigen Fällen auf eine einigermaßen zuverlässige Weise die Zeit der Conception erfährt, und weil die Anatomen die wenigen etwa bekannt gewordenen Fälle dieser Art nicht von denjenigen geschieden haben, in welchen sie das Alter des Embryo nachmaßlich nach der Größe und Entwicklung desselben bestimmten, ferner, weil die durch Abortus in der ersten Periode der Schwangerschaft abgehenden Eier in der Regel mißgebildete Eier sind, die eben deswegen abgehen, weil sie einen Fehler in der Bildung haben, und weil die Anatomen bis jetzt versäumt haben, diejenigen Fälle hervorzuhoben, in welchen das Ei bei Selbstüberreife in einer so frühen Bildungsperiode gefunden wurde, oder wo eine mechanische Ursache, z. B. ein Fall, auf unzweifelhafte Weise den Abortus verursachte. Große, völlige Embryonen in einem kleinen Eie, und namentlich in einer kleinen Amnionkapsel, mit einer großen Nabelblase, in einem nicht verhärteten Chorion mit dicken, wohl ausgebildeten Zotten sind im Allgemeinen für regelmäßig zu halten, als wenn das Entgegengesetzte Statt findet.

Sehr frühzeitig bildet sich auch beim menschlichen Embryo der Kopf und die Wirbelsäule (der Stamm) aus. Die Centraltheile des Nervensystems, des Gefäßsystems und der Schleimhautcanäle sind bei den kleinsten menschlichen Embryonen, die man kennt, schon vorhanden. Bis gegen die Mitte des 3ten Monats ist noch kein Hals da. Kopf, Brust und Bauch machen vielmehr ein Ganzes aus, und nur ein Einschnitt scheidet die Brust von dem Kopfe. Der Embryo ist ein längliches Klümpchen, welches dicht an der Amnionblase angewachsen und noch nicht mit einem Nabelstrange versehen ist. Es giebt an ihm keine Munde, Nasen-, Ohr-, After- und Geschlechtsöffnungen. Die Augen sind zwar noch nicht bei den allerkleinsten, aber doch früher als die Ohren und Nase, als schwache Flecke sichtbar, an welchen man etwas später auch eine Iris erkennt, die unten eine zur Pupille gehende Spalte hat. An der Stelle, wo der Kopf und die Brust zusammenstoßen, sind von Nasse, Bär und Joh. Müller <sup>1)</sup> einige paarweise stehende rippenartige Vorsprünge (Nathke's Kiemensbogen) gefunden worden, die sich später in das Zungenbein zu verwandeln und für das schon sehr große und sehr thätige Herz frühzeitig eine Höhle zu bilden scheinen.

Bei den kleinsten Embryonen fehlen die Gliedmaßen. Aber schon bei einem  $3\frac{1}{2}$  Linien langen, sehr regelmäßig gebildeten Embryo hat Joh. Müller Arme und Beine als 4 stumpfe Höckerchen gefunden. Nach J. F. Meckel findet man die Arme zuweilen etwas früher als die Beine. Das Ende der Stumpfe verwandelt sich in die anfangs

<sup>1)</sup> Sob. Müller, Meckel's Archiv 1850. Tab. XI. Fig. 21.

verhältnismäßig sehr breite und große Hand oder in den Fuß, deren Finger anfangs durch die Haut überzogen werden und also einen einzigen breiten Theil ohne Einschnitte darstellen. Erst beim 9 bis 10 Wochen alten Embryo fängt man nach Meckel an, den Oberarm vom Vorderarme, den Oberschenkel vom Unterschenkel zu unterscheiden. Mit dem Hervorbrechen der Gliedmaßen nimmt auch nach Meckel die Bildung der Augen, der Nase, der Ohren, des Mundes und der äußeren Zeugungstheile ihren Anfang. Das knorpelige Skelet bildet sich nach meinen Untersuchungen so aus, daß die Wirbelkörper, die Rippen und die untere Kinnlade vorzüglich frühzeitig als Knorpel unterschieden werden können. Bei einem  $5\frac{1}{2}$  Linien langen Embryo waren die knorpeligen Rippen unter allen Theilen des Skelets am meisten entwickelt, indem an der Wirbelsäule die Wirbelkörper und Zwischenwirbelscheiden ein einziges, ziemlich gleichartiges Ganzes ausmachten, und am Kopfe die knorpelige Grundlage der Schädelknochen noch nicht unterschieden werden konnte. Das Brustbein und der vordere Theil der Rippen fehlte noch. Bei einem  $8\frac{1}{2}$  Linien langen Embryo, wo die Stümpfe der unteren Extremitäten noch keine Anbeutung der Beine zeigten, war schon das Brustbein völlig ausgebildet. Die Wirbelbogen entstehen viel später als die Wirbelkörper und die Rippen. Die Brusthöhle, welche das bewegteste Organ, das Herz, einschließt, bekommt am frühesten ihr Skelet, das folglich dem Herzen sehr frühzeitig eine freie Lage und eine ungehinderte Bewegung sichert. So lange die knorpelige Grundlage der Beckenknochen noch nicht ausgebildet ist, ragt das Kreuz- und Schwanzbein scheinbar wie ein Schwänzchen hervor. Das Gehirn und Rückenmark, das Herz, und vorzüglich die Leber, aber auch der Wolffsche Körper sind die größten Eingeweide sehr kleiner Embryonen. Der Darmcanal ist bei ihnen sehr kurz und ohne Windungen, der Magen liegt anfangs ziemlich senkrecht, der Dickdarm und Dünndarm bilden eine im Anfange des Nabelstrangs liegende Schleife. Das Herz besteht bei den kleinsten bis jetzt beobachteten Embryonen vielleicht nur aus einem Ventrikel und aus einer Vorkammer. Nach meinen Untersuchungen lag es schon bei dem  $5\frac{1}{2}$  Linien langen Embryo unsymmetrisch mit seiner Spitze nach links. Die Nabelschnur hängt bei sehr kleinen Embryonen sehr nahe am After mit dem Embryo zusammen. Erst am Ende des 3ten Monats kann das Weibchen mit Gewißheit erkannt werden. Die Verknöcherung des Skelets geht in einer etwas andern Ordnung vor sich als die erste Bildung seiner knorpeligen Grundlage. Der Kopf nimmt wegen des sich in ihm sehr frühzeitig entwickelnden Gehirns so sehr an Gewicht und Größe zu, daß er bei allen Embryonen derjenige Theil ist, der das größte spezifische Gewicht, und in einer gewissen Periode auch

das größte absolute Gewicht hat. Hierin scheint der Grund zu liegen, daß er frühzeitig die tiefste Stelle einnimmt.

Da man das Alter der weissen Embryonen nicht genau kennen lernt, so hat man die Angaben W. Hunter's <sup>1)</sup>, Sommering's <sup>2)</sup>, Meckels <sup>3)</sup>, Zeller's <sup>4)</sup> und anderer nur für ungenaue Bestimmungen zu halten. Die Abbildungen Sommering's geben eine anschauliche Vorstellung von der stufenweisen Ausbildung des Embryo; mit diesen pflegt man daher Embryonen gewöhnlich zu verzeichnen, deren Alter man angezeihen wünscht.

In der 4ten bis zu Ende der 5ten Woche (4ter Monatsmonat) ist das Ei ungefähr wie eine große Weisse Kugel, und nach 1 bis zur Größe eines Hühnerettes; der Embryo aber anfangs 4 bis 6 Linien, später bis gegen einen Zoll lang. Der Kopf betraat mehr als  $\frac{1}{2}$  des Embryo. Die Arme und Schenkel seitwärts gerichtete Kiege ohne Nagelleder. Der Mund ist sehr groß. Arme und Beine sind kleine Höcker, die Arme sind meistens etwas größer und mehr ausstehend als die Beine, das Schwanzlein ist ein hervorragendes Spindeln, an der Stelle der Weichtheile ist ein kleines Haartüchlein. Der Nabelstrang acht trichterförmig erweitert in den unteren Theil des Bauches über, und enthält eine Schlinge des Darms; Nerven und Nervenfasern werden sichtbar. Das Chorion ist fast ringförmig von Adhärenzen, zuweilen hier und da in Bläschen erstarrenden durchsitzen, noch nicht mit Gefäßen versehenen Hocken umgeben, zwischen ihm und dem viel kleineren Amnion befindet sich ein mit einer eierartigen Flüssigkeit erfüllter Zwischenraum. Das Nabelbläschen ist noch vorhanden.

In der 8ten bis zu Ende der 12ten Woche (4ter Monatsmonat). Das Ei wächst bis ungefähr zur Größe eines Hühnerettes und der Embryo bis zur Größe von  $\frac{2}{3}$  bis 3 Zollen heran. Die Augenlider schließen sich an zu bilden. Die Vorklammbreite wird unterscheidbar. Es erscheint in der Haut um die kinnliche Öffnung herum ein platter Wulst als die erste Andeutung des Oberlippen. Der Hals wird sichtbar, der Oberarm und Oberschenkel, Armer und Beine; sogar die Stellen, wo sich die Nägel bilden, lassen sich unterscheiden. Die Weichtheile haben schon eine weibliche Form. Die Nabelschnur bekommt Windungen, enthält die Darmschlinge nicht mehr und der Bauch geht nicht mehr trichterförmig in den Nabelstrang über. Die Verknöcherung beginnt, und erstreckt sich nach und nach auf die weissen Knochen.

In der 12ten bis zu Ende der 15ten Woche (4ter Monatsmonat). Der Embryo wächst bis zur Größe von 5 Zollen und darüber. Man kann das Geschlecht unterscheiden. Die Augenlider bedecken das Auge. Die Hocken an oberen Theile des Chorion haben sich so vergrößert und sind mit dem Uterus in eine feste Verbindung getreten, zugleich hat sich der durchsichtige untere Theil des Chorion durch des Wachsthum so sehr vergrößert, daß man den Nabelstrang als einen besondern Theil unterscheiden kann.

In der 16ten bis zu Ende der 20ten Woche (5ter Monatsmonat). Das Ei wird gegen 6 Zoll, der Embryo 8 bis 11 Zoll lang. Die Augenlider stehen an einander. Das Wollhaar, Lanugo, am ganzen Körper wird sichtbar. Im Inneren bildet sich Fett, dessen Bläschen halb so groß sind als beim Ei wachsenden. Das Kind fängt sich an zu bewegen.

In der 21sten bis zu Ende der 24ten Woche (5ter Monatsmonat). Der Embryo ist 11 bis 14 Zoll. Das Ei hat ungefähr 6 Zoll im Längendurchmesser, gegen 5 Zoll im Querdurchmesser. Das Kind, in dieser Periode geboren, kann schwach atmen, schreien und schlucken, aber nicht fortgehen.

In der 25ten bis zur 28ten Woche (6ter Monatsmonat). In der Mitte dieser Periode ist der Embryo ungefähr 16 Zoll lang. Das Schwanzlein

<sup>1)</sup> W. Hunter, Anatomia uteri humani gravidati, tabulis illustrata. Edinburg 1774. Fol.

<sup>2)</sup> S. Th. Sommering, Icones embryonicae humanae.

<sup>3)</sup> J. B. Meckel's Abhandlungen aus der menschlichen und vergl. Anat. und Med. Halle 1806. und dessen Beiträge zur vergl. Anat. Leipzig 1808. B. I.

<sup>4)</sup> B. W. Seiler in Diercks's Realwörterbuch, Art Embryo.

der Hoden aus der Unterleibshöhle in den Hodensack geht bisweilen schon vor sich. Die Haut ist sehr roth. In seltenen Fällen wurde das Kind beim Leben erhalten <sup>1)</sup>.

In der 29sten bis zur 32sten Woche (ster Mondemonat). Der Embryo ist ungefähr 16  $\frac{1}{2}$  Zoll lang. Die Haut ist noch immer sehr roth und mit Wollhaaren bedeckt.

In der 32sten bis zur 36sten Woche (vier Mondemonat). Der Embryo ist ungefähr vom Kopfe bis zur Ferse 17 Zoll lang. Die Fontanelen verschmälern sich, die Kopfhaare werden sichtbar.

In der 36sten bis 40sten Woche. Mit Ablauf dieser Periode und zuweilen etwas früher, zuweilen aber auch noch etwas später geht die Geburt vor sich.

Das neugeborene Kind ist im Mittel nahe 6 Pfund französisches Gewicht schwer <sup>2)</sup>, und ungefähr 18 oder 20 Zoll lang. Die Mänder der Knochen des Schädels bilden noch keine Näthe. Die Knochen an der kleinen Fontanelle berühren sich, die große Fontanelle ist ungefähr 1 Zoll breit. Die Haut ist nicht mehr so roth, und die Oberhaut nicht mehr so runzlich wie früher, aber wie in den 2 letzten Monaten mit der Hautsalbe, *vernix caseosa*, bedeckt, mit welcher auch nach meinen Untersuchungen die Hautdrüsen sehr erfüllt sind, die diese Hautsalbe zu dem Zwecke in so großer Menge abzusondern scheinen, um die Oberhaut vor der aufblühenden Kraft des Fruchtwassers zu schützen.

Der Kopf ist im Verhältnisse zu dem Körper nicht mehr so groß als bei unreifen Früchten. Das Kind hat harte, bis zu dem freien Rande ausgebildete, Nägel, harte knorpelige Ohren, ziemlich langes dichtes Kopfhaar. Unter der Haut liegt viel Fett und die Gliedmaßen sind dadurch gerundet. Die Nabelschnur ist festsig, der Mutterkuchen well, 8 bis 9 Zoll lang und etwa 1 Pfund schwer. Die Pupillarmembran ist verschwunden. Zuweilen bleiben jedoch einige Gefäßchen derselben noch übrig. Die Augen sind leicht zu öffnen und die Hoden im Hodensack. Der Mastdarm enthält viel meconium und die Harnblase viel Harn. Diese Stoffe werden bald nach der Geburt ausgeleert. Es

<sup>1)</sup> Eine D'Autenont (Abhandlungen und Beiträge geburtshilflichen Inhalts. Saarberg 1822. Th. I.), welcher einen Fall erzählt, wo ein 13  $\frac{1}{2}$  Zoll langes, 1  $\frac{1}{2}$  Pfund schweres, durch Accouchement Force gebornes (von dem letzten Weichens der Menstruation an gerechnet) 6 monatliches Kind beim Leben erhalten wurde, so daß es 1810 11 Jahr alt war.

<sup>2)</sup> Unter 7430 unfruchtbar gebliebenen Weibchen zu Paris gebornen Kindern ergab:

	5	1	jeit geb. Kind.
bis zu 2	427	theils jeitige, theils unjeitige Kinder,	
bis zu 3	1443	jeitige Kinder,	
bis zu 6	2396	jeitige Kinder,	
bis zu 7	1981	jeitige Kinder,	
bis zu 8	477	jeitige Kinder,	
bis zu 9 $\frac{1}{2}$	90	jeitige Kinder,	
bis zu 10	13	jeitige Kinder.	

Siehe *Pratique des accouchements etc.* par M<sup>ed.</sup> Lachapelle, 2e<sup>e</sup> Edition en chef de la maison d'accouchement de Paris. Paris 1821, und in *Healt. Zeitchrift für Staatsarzneikunde* 7tes Ergänzungsbund, 1827. 609.

des von diesen Merkmalen der Reife kann selten, nur viele zusammengezogen haben Beweiskraft <sup>1)</sup>.

Ein Kind, das geathmet hat, zeichnet sich dadurch aus: Sein Thorax ist gewölbt, das Zwerchfell weniger gewölbt als früher, die Lungen bedecken den Herzbeutel größtentheils, während sie früher mehr in dem Hintergrunde der Brusthöhle lagen, sie sehen blasser roth und weißlicher aus, da sie beim reifen oder fast reifen Embryo blauroth oder braunroth waren, ihre Substanz ist nicht mehr derb, sondern locker, zusammendrückbar, elastisch, auch wenn keine Luft in die Luftröhre eingeblasen wurde. Die ganzen Lungen deren Luftröhre unterbunden worden ist, schwimmen in einem hinreichend tiefen Eimer oder andern Gefäße voll Flüssigkeit, das die Temperatur der Atmosphäre hat, und können meistens das Herz, die Thymus und die großen Gefäßstämme mit schwimmend erhalten. Die Lungen allein gewogen, haben, weil mehr Blut seit dem Athmen in sie eingeströmt ist, verhältnismäßig zum Gewichte des Körpers, ein größeres Gewicht; beim Einschneiden dringt aus ihnen mit knisterndem Geräusche Luft und schaumiges hellrothes Blut hervor, und die Luft bildet nicht, wie bei der Fäulnis, zwischen der Pleura und den Lungen Blasen, und ist nicht übelriechend. Die Lunge schwimmt auch, wenn sie in einzelne Stücke zerschnitten wird, im Wasser. Der Ductus arteriosus Botalli schließt sich erst mehrere Wochen, und zuweilen erst mehrere Monate nach der Geburt, das Foramen ovale verwächst noch viel später.

Bei dem Embryo gab es kein helleres und kein dunkleres Blut, sondern alles Blut hatte eine mittlere Farbe, welche dunkler war als das hellrothe Blut der Mutter. Auch aus den großen Ästen der Nabelvene fließt sowohl bei lebendig geätherten Säugthier-Embryonen, als beim neugeborenen Menschen, kein helleres Blut als aus den Nabelarterien aus. Erst bei dem Athmen durch die Lungen entsteht diese durch ihre Farbe zu unterscheidende koppelte Art von Blut.

Beim Embryo circulirte das Blut so im Körper des Embryo, daß sich das aus dem Körper zum Herzen kommende Venenblut mit dem aus den Lungen ankommenden im linken Atrio und in der Aorta vermengte. Denn weil in der Scheidewand der Vorkammern

<sup>1)</sup> Die Veränderungen, welche die Geburt in dem Körper der Mutter einige Zeit zurückläßt, sind: der weiche geschwollene erweiterte Zustand der äußeren Geschlechtstheile und des erweiterten Mutterwundes, die Entleerung des Eut oder Blutwafers, welches aus dem Uterus, die vielfach gerunzelte und gewulstete Haut des Bauches, die nie wieder ganz glatt wird, die Gegenwart von Milch in den erweiterten Brustdrüsen.

sich das sehr große Foramen ovale befindet, so geht ein Theil des in dem Atrio dextro ankommenden Bluts nicht in den rechten Ventrikel, sondern in das linke Atrium hinüber.

Aber auch derjenige Theil dieses Venenbluts, welcher in den rechten Ventrikel gelangt, geht von da nur zum Theil durch die Aeste der Lungenarterie in die Lungen über, denn ein Theil von ihm wird durch den Ductus arteriosus Botalli in die Aorta geleitet. (Siehe Th. III. S. 162.) Ungeachtet nun der Ductus arteriosus Botalli auch nach der Geburt noch eine Zeitlang und das Foramen ovale sogar sehr lange (zuweilen über ein Jahr und länger) offen bleibt, so hört doch jene Vermischung des Körpervenenbluts mit dem Lungenvenenblute, die schon gegen die Zeit der Geburt hin beschränkt war, nach der Geburt fast ganz auf, weil die Valvula foraminis ovalis so groß wird, daß sie das Loch sehr beengt, und weil die Lungengefäße sich vergrößern, und die Klappe durch das von den Lungen aus im Atrio ankommende Blut bei der gleichzeitigen Zusammenziehung der Arterien an die Scheidewand angebrückt wird.

## Vom menschlichen Körper im Ganzen.

### Von der Verschiedenheit des Körpers bei beiden Geschlechtern.

Der männliche und der weibliche Körper unterscheiden sich bei dem Menschen, wie bei jeder andern Thierart zweifachen Geschlechts, hauptsächlich durch die Verschiedenheit der oben beschriebenen Geschlechtstheile. Doch nicht allein durch diese, sondern überdies, wie es auch bei vielen andern Thierarten Statt findet, durch gewisse Verschiedenheiten anderer Theile. Man begreift diese Eigenheiten des männlichen und weiblichen Körpers zusammengenommen unter dem Namen männliche und weibliche Bildung, habitus masculinus et femininus.

Die Verschiedenheiten finden größtentheils erst an mannbare gewordenen Körpern Statt, und zwar desto vollkommener, je vollkommener die männliche und weibliche Bildung ist.

Im Allgemeinen ist der männliche Körper länger, der weibliche kürzer.

Die Fasern und das Zellengewebe des männlichen Körpers sind im Ganzen härter, steifer, straffer, stürker; die des weiblichen weicher, schlaffer, biegsamer, ausdehnbarer, schwächer, aber auch zugleich saftvoller und fetter.

Die männlichen Knochen sind im Ganzen dicker, dichter, eifiger, rauher, haben hervorragendere Fortsätze; die weiblichen sind dünner, schwächer <sup>1)</sup>, mütterlicher, glatter; ihre Fortsätze ragen minder hervor.

Besonders wichtig ist der Unterschied des Beckens, da das weibliche seiner Bestimmung zur Geburt gemäß breiter und weiter ist; das Kreuzbein eben mehr rückwärts und das Steißbein unten weniger vorwärts mit: das Steißbein beweglicher: der Schambriemwinkel stumpf ist <sup>2)</sup>.

Die Verschiedenheiten des Beckens sind eben an Geistes von kleinen Kindern wahrzunehmen.

<sup>1)</sup> Diese ist verbunden mit der männlichen Stärke und der geringen Länge. Anders ist ganz große Schwächlichkeit dabei. Sie werden im angegebenen Punkte durch die verschiedenen Krankheiten 1. 2.

Die weibliche Brust ist hingegen, zumal unten, schmaler, die männliche breiter, welcher Unterschied um so mehr auffallend ist, da die Breite des Beckens sich umgekehrt verhält. Auch ragt die weibliche Brust unten weniger vor, als die männliche. Dieser Unterschied ist sogar schon bei Embryonen zu bemerken.

Die männlichen Schlüsselbeine sind gebogener und gehen mehr schräg zum Brustbeine hinab. Die weiblichen sind gerader, und gehen mehr quer zum Brustbeine hin. Dieses mindert am weiblichen Körper einigermassen das auffallende Verhältniß der schmaleren Brust.

Das weibliche Brustbein ist kürzer. Die weiblichen Rippen sind dünner u. Die unächten Rippen des weiblichen Körpers nehmen nach unten mehr an Länge ab, so daß die untersten kürzer, als dieselben des männlichen sind. Auch liegen die untersten Rippen entfernter von den Hüftbeinen, weil die Lendenwirbel höher sind.

Die weiblichen Rippenknorpel sind nach Verhältniß länger und biegsamer. Daher sind die Rippen beweglicher, die Brust ausdehnbarer.

Die weiblichen Rückgratswirbel haben nach Verhältniß dünnere Körper: die Cartilaginee intervertebrales sind dicker und höher: die Seitenöffnungen für die Nerven weiter; die Stachelfortsätze der untern Rückenwirbel und obern Lendenwirbel sind minder hervorragend <sup>1)</sup>; die Körper der Lendenwirbel sind nach Verhältniß höher.

Daher, und wegen des kürzern Brustbeins ist der weibliche Bauch höher, wegen des breiteren Beckens ist er unten weiter.

Auch ist der weibliche Bauch sowohl wegen der schlaffen Fasern, als wegen der größeren Höhe, als endlich wegen der kürzeren und beweglichen untern Rippen ausdehnbarer, seiner Bestimmung zur Schwangerschaft gemäß.

Die weibliche Hirnschale ist <sup>2)</sup> nach Verhältniß zum übrigen Gerippe schwerer, nämlich das übrige Gerippe nach Verhältniß leichter.

Uebrigens finden am weiblichen Schädel keine beständige Verschiedenheiten Statt <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Dieser Unterschied ist nach Sommering's Beobachtungen sogar schon an Embryonen zu bemerken.

<sup>2)</sup> Nach Sommering's Bemerkungen, zum Vergleich des Gerippe im weiblichen wie 1 & oder 1 . 6; im männlichen wie 2 & oder 1 . 10. (Vom Hirn- und Rückenmark S. 16.)

<sup>3)</sup> Nach Hermonn ist jedoch noch die weibliche Frontale unten schmaler (über die Mensch. S. 10.); sind die männlichen Stirnhöhlen geröner (S. 15.), sind die weiblichen Zähne an der mehr parabolisch da sie hängen die männlichen mehr einem Kreise nähern (S. 21.), am männlichen Kopfe steht der aufsteigende Fortsatz des untern Kinnbeins höher und rechts weiter hinauf und ist breiter (S. 23.). Auch sind nach Sommering (tabula aequali facia.) die weiblichen Sinus tentorii enger; die Schläfenarterien, auch die Venenarter der Nase enger, die Gesichtsmuskeln feiner, der Unterkiefer glatter.

Wegen des breiteren Beckens sind die Pfannen und die obere Enden der Schenkel bei den Frauen weiter von einander entfernt. Daher convergiren die Schenkel von oben nach den Knien zu mehr.

Die männlichen Muskeln sind dicker, härter, stärker; die weiblichen dünner, weicher, schwächer.

Die Haut des männlichen Körpers ist gröber und härter; die des weiblichen feiner und weicher, auch glatter, wegen des mehreren unterliegenden Fetts.

Die Oberfläche des weiblichen Körpers ist ebener, glatter, mehr abgerundet, weil die dünneren Muskeln minder hervortragen, und die Lücken zwischen ihnen mehr mit Fett ausgefüllt sind, da hingegen an der Oberfläche eines männlichen Körpers die dickeren Muskeln um so mehr hervortragen, weil die Vertiefungen zwischen ihnen weniger mit Fett ausgefüllt sind.

In Rücksicht der Haare zeichnet sich der männliche Körper vorzüglich durch den Bart aus.

Auch haben gewisse andere Stellen der Haut bei Männern mehr, längere, dickere Haare, die hingegen bei den Weibern unbehaart oder doch nur so wenig behaart sind, wie die meisten Stellen der menschlichen Haut, namentlich die Haut des Brustbans, die Haut um die Brustwarzen <sup>1)</sup>, die Haut am After und am Damme, die Haut der

1) Um die Brustwarzen hat Haller br. Dehden singulae Transientia auch längere Haare gefasdet. *Memoirs de l'Acad. de Medecine de Paris*, (Prof. Arg.) de l'acromione exposita variis et multibus. Arg. 1647. 4.

Erano Thierry, *emp. Ed. Thom. Morcau*, an praeter genitalis sexus inter se discrepant? Paris 1740. 4.

S. J. Aldermann, über die Fortpflanzung des Mannes vom Weibe ausser den Geschlechtsorganen. *Ann. d. Nat. über. u. Naturg. Wiss.* 1784 u. Man wie außerdem.

2) Die Abtheilungen eines ganzen männlichen und weiblichen Körpers bei Haller *op. cit. libror. d. c. h. anat. Ross 1742*, die wahrscheinl. von Zedler sind zu bei *Medico anat. c. h. Tab. I. II. III* von de Cassarise. 2) Die Abtheilungen männlicher und weiblicher Körper: die erste enthält weiblichen zur Vergleichung u. *Bonlin. theat. anat. Fasc. 1603*, 5. Die weibliche, aufrecht vordreht der männlichen in *Albin. tabul. scelet. et musculor. Tab. I*. Die erste uel 27 nach den Verhältnisse der weiblichen Venus, in *Chesellen osteographis. Fasc. 1733. Tab. 36*, zur Vergleichung mit dem männlichen auf Tab. 35, nach der Beschreibung des Theils von *Leclercq*. Die erste weiblichen in *Parisi. osteographis. Tab. XXIII*. Die erste weiblichen in *Sue. tract. d'osteologie, traduit de l'original de Albin Tab. IV*, und das wunderliche Organ in *Albin's Anatomie des menschlichen Körpers Sam. Thom. Scammerring, tabula scelet. feminae juncta descriptione, Frauenf. ad Moen. 1797. Fol. mai.* In einer Stellung geschildert, in welcher alle Theile des Körpers und die Verschiedenheiten vom männlichen es der Augen seuen. Die Darstellung ist so gemacht, daß erst ein richtig gebaueter weiblicher Körper nach dem Leben geschnitten, dann die Theile stark ebenmäßig erhaltenen Körpers hinzugezeichnet wurden.

3) W. R. E. Wichemann, Versuch einer vergleichenden Darstellung von *Scelus* aus allen Ordnungen der Thiere, in seinem *Verh. für Zoologie und Zoosom.* I. 1. No. 3.

äußern Seite der Arme, der äußern und vordern Seite der Schenkel und der Unterschenkel.

Der weibliche Kehlkopf ist, wie das weibliche Zungenbein, kleiner und enger. Die beiden Hälften des weiblichen Schildknorpels kommen in einem stumpferen Winkel zusammen, als die beiden Hälften des mehr hervortragenden männlichen Schildknorpels.

Wegen des kleineren Kehlkopfes haben die Weiber eine höhere Stimme.

Die Brüste der Weiber sind ungleich dicker.

Die Nerven männlicher Körper scheinen im Ganzen dicker zu sein.

Das weibliche Nervensystem ist empfindlicher und beweglicher.

### Von der Verschiedenheit der Menschenrassen.

Alle Menschen sind zwar einander ähnlich, dennoch aber hat jeder einzelne Mensch, ohne hier auf die wesentlichen Verschiedenheiten, die vom Alter und Geschlecht abhängen, Rücksicht zu nehmen, seine individuellen Verschiedenheiten in der Gesichtsbildung, im Wuchse, in der Hautfarbe, in der Farbe des Haars und der Augen u. Diese Verschiedenheiten zeigen wieder Ähnlichkeiten mit einander bei Menschen aus einerlei Nation, so wie hingegen Menschen aus verschiedenen Nationen sich mehr von einander unterscheiden. Man bemerkt daher gewisse Nationalverschiedenheiten, wie im geistigen Charakter, so auch, wovon hier nur die Rede ist, im Körperlichen, welche wieder bei Nationen, die weit von einander entfernte Gegenden bewohnen, sich mehr unterscheiden, bei benachbarten allmählig eine in die andere übergehen. Bei der Vergleichung hat Blumenbach <sup>1)</sup> 5 Hauptverschiedenheiten festgesetzt, und mit dieser Eintheilung stimmt auch die von Buffon gegebene im Wesentlichen überein <sup>2)</sup>:

1) Die Caucasische Varietas. Ihre Charaktere sind: weiße oder doch der weißen sich nähernde Hautfarbe, Röthe der Wangen, reichlicher Haarwuchs, wellenförmig fallendes Haar, in verschiedenen hellfarbigern Nuancen, vom blonden bis zum dunkelbraunen, kugliger Hinterkopf, ovales, angenehm flaches Gesicht mit senkrechter Gesichtslinie, dessen Theile sich hinlänglich von einander unterscheiden, flache, mäßig erhabene Stirn, schmale, mäßig gebogene Nase, kleiner Mund, senkrecht stehende Zähne, magna stentoriae, aber nicht wulstiae, Lippen, rundliches Kinn u. Im Allgemeinen nach untern Begriffen von Schönheit die schönste Gestalt.

Su dieser gehören die Europäer (ausgenommen die Lappen und übrigen Ainnen), die westlichen Asiaten bis zum Obi, Ganges und Caspischen Meere, und die Nordafricaner.

<sup>1)</sup> Joh Fried. Blumenbach, Handbuch der Naturgeschichte. Göttingen 1791 6. Von den Saagethiereu. Erste Edition. S. 52.

Gerard. Linn. l. praes. Schald. Justin. Brugmans de homine ad statum praesensumque erectum per corporis fabricam disposito. Leid. 1795 3

<sup>2)</sup> Buffon, Histoire naturelle T. III. Varietes dans l'espece humaine p. 371.

Hübner'sche. Systeme. IV.

Sie erhält jenen Namen vom Gebirge Caucasus, weil nahe bei diesem die schönste Race dieser Art, die Georgianer, wohnen. Einige Naturforscher haben vermuthet, daß in dieser Gegend die ersten Menschen gelebt hätten.

2) Die Mongolische Varietät (heißt bei Buffon, wiewohl nicht mit Recht, die Tartarische, indem die eigentlichen Tartaren zur ersten Race gehören). Ihre Charaktere sind gelbe Hautfarbe, schwarzes, steifes, sparsames Haar, gleichsam viereckiger Schädel, breites, wie plattgedrücktes Gesicht, dessen Theile sich nicht so bestimmt von einander unterscheiden, sondern gleichsam zusammenfließen, platte, breite Glabella, kleine stumpfe, oben wie eingetrückte Nase, breite Wangen und stark absteigende Jochbeine, enggeschlitzte Augenlieder, vorragendes Kinn.

Zu dieser gehören die übrigen Asiaten (ausgenommen die Malayen), dann in Europa die Lappländer, Finnländer und die nördlichsten Americaner, namentlich die Eskimos, wohn auch die Grönländer zu zählen sind.

3) Die Americanische Varietät. Ihre Charaktere sind: Kupferfarbe der Haut, schwarzes, steifes, sparsames Haar, kurze, theils nach zurückfallende Stirn, tief liegende Augen, etwas platte, doch vorragende Nase, breites, doch nicht plattes und eingedrücktes Gesicht, mit deutlicher ausgeprägten Gesichtszügen, als bei der mongolischen Verschiedenheit. Zu dieser gehören die übrigen Americaner.

4) Die Aethiopische Varietät. Ihre Charaktere sind: schwarze oder braune Hautfarbe, schwarzes, krauses, krauses, meist reichliches Haar (insbesondere lockiges, krauses, wolliges Kopfhaar), schmaler, wie von beiden Seiten zusammengedrückter Schädel, krummgebögte Stirn, Jochbeine, die wenig auswärts, aber mehr vorwärts ragen, stärker vorragende Augen, vorgestreckte Kiefer, vorzüglich Oberkiefer, so daß die Zahnränder länger sind, doch so, daß am Unterkiefer das Kinn wieder zurücktritt, Zähne, die etwas schräg vorwärts stehen, dicke platt aufgestülpte Nase, die zu beiden Seiten ohne deutliche Grenze in die Flächen des Oberkiefers übergeht, dicke, wulstige Lippen, vorzüglich Oberlippe. Zu dieser gehören die übrigen Africaner.

5) Die Malayische Varietät. Ihre Charaktere sind: braune Hautfarbe, schwarzes, weiches, lockiges, reichliches Haar, mäßig schmaler Schädel, krummgebögte Stirn, etwas vorragender Oberkiefer, stumpfe breite Nase, dicke Lippen (das alles aber weniger, als bei der vorigen Verschiedenheit), großer Mund. Zu dieser gehören die Insulaner der Südsee, sowohl die Bewohner von Otaheiti zc., als die der Philippinischen, Moluckischen, Sundaischen Inseln, Marianeninseln, und dann die eigentlichen Malayen, oder die Bewohner der Halbinsel Malacca <sup>1)</sup>.

Die Verschiedenheiten dieser Menschenarten sind zum Theil so sehr auffallend, wie z. B. die der Farbe und der Gesichtsbildung eines Europäers und eines Negers, daß der Unerfahrenste sie finden würde. Nach Blumenbach's <sup>2)</sup> Meinung sind dessen ungeachtet die verschiedenen

<sup>1)</sup> Joh. Friedrich Blumenbach's Beiträge zur Naturgeschichte. Erster Theil. Göttingen 1790. 8.

Deff. Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Erstes Heft. Göttingen 1796. 8. Nr. 1 bis 5.

<sup>2)</sup> Jo. Friedr. Blumenbach, de generis humani varietate nativa liber. Goet. 1777. Edit. auct. 1781. 8. Edit. tertia 1795. 8., übersetzt von Joh. Gottfr. Gruber. Leipz. 1798. 8.

E. Meißner's, Grundriß der Geschichte der Menschheit. Lemgo 1785. 8. III. Capitel.

E. H. W. von Zimmermann, geographische Geschichte des Menschen nach dem allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere. Erster Band. Leipzig 1778. 8.

Sam. Thom. Sommering, über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Frankfurt und Mainz 1785. 8.

Christian Friedrich Ludwig, Grundriß der Naturgeschichte der Menschheit. Leipzig 1796. 8.

Menschenarten nur als Varietäten, die von einem Stammpaare abstammen, und ihre Verschiedenheiten als Wirkungen des Klima's, der Nahrung, Lebensart u. anzusehen. Meiners hingegen behauptet, daß man 2 ganz verschiedene Stämme, in jedem Stamme mehrere Rassen, in jeder Race unzählige Varietäten, und endlich eine große Menge von Spielorten annehmen müsse, die aus der Vermischung von Menschen aus verschiedenen Stämmen und Rassen entstanden sind. Einer der beiden Stämme ist nach ihm der Caucasische oder Tartarische, und der andere der Mongolische, deren jener von diesem durch schönere Form des Gesichts und aller seiner Theile, durch einen stärkern Bartwuchs und durch herrlichere Anlagen des Geistes und Herzens sich unterscheidet.

Cuvier <sup>1)</sup> nimmt nur 3 Menschenrassen an, die weiße oder Caucasische, die gelbe oder Mongolische, und die schwarze oder Aethiopische. Die Malanen kann man nach ihm nicht gut von ihren beiderseitigen Nachbarn, den (Caucasischen) Indiern und den (Mongolischen) Chinesen, durch bestimmte Merkmale unterscheiden, und von den auf den größten Inseln der Südsee lebenden schwarzen, negerartigen Völkern, die man Papus nennt, weiß man nicht, ob es nicht wirklich Völker vom Negerstamme sind, welche sich in den ältesten Zeiten auf die Inseln des Indischen Meers verirrt haben. Die Americaner kann man auch zu keiner der Rassen des alten Festlandes zählen, und doch haben sie zu wenig Ausgezeichnetes, um aus ihnen eine eigne Race zu bilden. Ueberhaupt sind die Aehnlichkeiten, die sie sowohl unter einander als mit den Völkern des alten Festlandes haben, noch nicht gehörig auseinandergelegt. Diese Ansicht stimmt auch, wie Cuvier selbst sagt, im Wesentlichen mit Blumenbach's Meinung überein; denn was die Schädelform, die die Verschiedenheit der Rassen vorzüglich mit begründet, anlangt, so giebt Blumenbach selbst an, daß die ideale Schädelform der Caucasischen Race zwischen den entgegengesetzten Formen des Schädels der Mongolischen und der Aethiopischen Race gewissermaßen das Mittel halte. Denn die Schädelform der Mongolischen Race ist nicht nur überhaupt eckiger, sondern sie ist auch so beschaffen, als hätte eine drückende Gewalt auf die Nase und Stirn einerseits, und auf das Hinterhaupt andererseits gewirkt, und hätte den Schädel von diesen Stellen aus zusammengebrückt und abgeplattet. Denn der vom Hinterhauptknochen zur Glabella des Stirnbeins gehende Durchmesser ist bei weitem nicht so sehr von dem Querdurchmesser des Schädels verschieden, als bei den

<sup>1)</sup> Cuvier, das Thierreich eingetheilt nach dem Gange der Thiere, überl. 2. Bd. 1. Stuttgart 1821. 8. S. 87.

Europäern. Nach Prichard <sup>1)</sup> haben nicht nur die Mongolen und Chinesen, sondern im Allgemeinen auch die Americanischen Urbewohner diese Schädelform.

Bei den Negern und überhaupt bei den meisten Bewohnern von Africa dagegen, ferner bei den Madagassen, Neuholländern, Portug., Malaccalesen und bei mehreren polynesischen Völkern ist dagegen der Schädel schmal und gleichsam von beiden Seiten zusammengedrückt, eine Einrückung, durch welche, wie Wagner bemerkt, die sehr starken, zur Auaen dienenden Temporalmuskeln Maß haben, ohne den Kopf zu verunstalten.

Nun nimmt zwar M. J. Weber <sup>2)</sup>, noch eine runde Schädelform als eine eigenthümliche etc. Hauptvarietät an, inessen kann man es wohl nicht tadeln, wenn andere, z. B. M. Wagner, dieselbe nur als eine Uebergangsbildung betrachten. Sie scheint nach Blumenbach's Abkltbung auch den Türken zuzukommen.

Es wird wohl niemand leugnen, daß diese allgemeinen Eintheilungen viel Unbestimmtes haben. Denn wenn man auch darüber einig ist, daß hierin die hauptsächlichsten Abweichungen in der Bildung der verschiedenen Menschenstämme enthalten seien, so geräth man doch zuweilen in nicht geringe Verlegenheit, wenn man entscheiden soll, zu welcher von diesen Hauptvarietäten die Nationen gerechnet werden sollen, die keine so extreme Bildung des Schädels haben, und sich democh von den Europäern sehr unterscheiden. Wo nun vollends häufig Vermischung der Varietäten Statt gefunden hat, ist die ursprüngliche Beschaffenheit der Bewohner eines Erdstrichs oft gar nicht mehr auszumitteln. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß es jetzt ein Bedürfnis sei, diese Art von Untersuchungen mehr ins Einzelne zu führen, und dabei nicht, wie häufig geschehen ist, das von einer ganzen Nation auszusagen, was man an einem oder an wenigen Individuen gefunden hat. Aber rein zu billigen ist es, wenn Bory de St. Vincent <sup>3)</sup> und Desmoulin <sup>4)</sup> ohne eine hinreichende, auf Erfahrung beruhende Grundlage zu haben, und ohne eine gründliche Benutzung dessen, was wir den Forschenden in dieser Hinsicht in neuerer Zeit verdanken, die Varietäten der Menschen willkürlich sehr ins Einzelne eingetheilt haben, so daß

<sup>1)</sup> Prichard's *History* etc. in Rudolph Wagner's *Naturgeschichte des Menschen* Th. II. Kempten 1831. S. 218.

<sup>2)</sup> M. J. Weber, die Lehre von den Le- und Rassenformen der Schädel aus Becken der Menschen. Tübingen 1810. mit 37 Abbild.

<sup>3)</sup> Bory de Saint Vincent, *L'homme, essai zoologique sur le genre Homme* 2<sup>me</sup> ed. Tome I et II. Paris 1827.

<sup>4)</sup> Desmoulin, *Histoire naturelle des races humaines du nord - est de l'Europe du nord et de l'orient de l'Asie etc.* Paris 1826. 8.

Bory unter der Haupteintheilung von schlichthaarigen und kraushaarigen Menschenarten 15 Menschenrassen, Desmoulin aber 16 Menschenrassen annimmt. Jetzt ist es erst an der Zeit, Archive über die einzelnen Beobachtungen an den verschiedenen Menschenstämmen anzulegen, und es bleibt der Zukunft vorbehalten, diese Beobachtungen, wenn sie vollständig genug sein werden, mit Erfolg zu verarbeiten und den Zusammenhang in ihnen nachzuweisen. Wichtige Beiträge haben unter andern Humboldt, Prichard <sup>1)</sup> und Lesson <sup>2)</sup> geliefert. Rudolph Wagner hat mit Benutzung dieser und anderer Reisenden die neueste und beste Zusammenstellung dessen geliefert, was wir bis jetzt über die Varietäten des Menschen wissen.

### Von der Verschiedenheit des Menschen und der übrigen Säugethiere.

Obwohl aber der Mensch in dem Baue seines Körpers und in der Weise seiner thierischen Berrichtungen mit den übrigen Säugethiere eine solche Aehnlichkeit hat, daß er in einem Systeme der Naturgeschichte zu ihnen gezählt werden muß, so hat dennoch (ohne hier auf die Vorzüge seiner Seele, namentlich die ihm ausschließlich eigene Vernunft und das moralische Gefühl Rücksicht zu nehmen), auch sein Körper so auszeichnende Verschiedenheiten, daß er allerdings nicht allein in einem besondern Geschlechte, sondern in einer besondern Ordnung von den übrigen Säugethiere abge sondert zu werden verdient. Sein Gehirn ist nach Verhältniß zu den Nerven weit größer; sein großes Gehirn hat ein größeres Verhältniß zu dem kleinen; seine Hirnschale ein größeres Verhältniß zum Gesicht und zum ganzen Körper. Sein ganzer Kopf hat eine sehr unterscheidende Gestalt, zuerst eben durch die größere Hirnschale, und durch das mehr gewölbte, weiter hinten hinausragende Hinterhaupt, dann durch das weiter nach unten, nicht so weit nach hinten liegende, Gelenk, welches den Kopf mit dem Nacken verbindet, vorzüglich aber durch das flachere Kinn, den viel weniger vorgestreckten Oberkiefer, das hingegen mehr vortretende Kinn, und die mehr senkrecht stehenden Vorderzähne. Sein Becken ist viel breiter und niedriger, hat auch ein eigenes Verhältniß der Theile, breitere Darmbeine &c. Sein Herz hat eine andere Lage, indem es nicht bloß seine Spitze, sondern seine ganze platte Fläche auf das Zwerchfell legt. Seine Hände unterscheiden ihn nicht allein

<sup>1)</sup> Prichard, *Researches into the physical history of mankind* 2d ed. 1826.

<sup>2)</sup> *Voyage médical autour du monde etc.* par M. Duperré pendant les années 1822 — 1825, suivi d'un mémoire sur les races humaines répandues dans l'océanie, la Malaisie et l'Australie, par B. P. Lesson. Paris, 1829. 8.

von den übrigen Säugethieren, welche gar keine Hände haben, sondern auch von den Affen und ähnlichen Thieren, welche viel unvollkommenere, mit einem kurzen Daumen versehen, und nicht 2, sondern 4 Hände haben. Auch fehlen dem Menschen gewisse Theile, welche alle, oder doch die meisten Säugethiere besitzen; z. B. die anderen Säugethieren zum Schutze dienenden Haare, Stacheln, Schilde, Schuppen, oder dicke harte Oberhaut (einige Stellen des Körpers, den Scheitel u. ausgenommen), die Fleischhaut, panniculus carnosus, unter der Haut, der siebente Muskel des Auges, das Schlagadernetz der Carotis cerebialis u. Das weibliche Geschlecht zeichnet sich noch durch die eigene dicke und dicke Masse des Uterus und durch das Jungfernhäutchen aus. Die Beschaffenheit der Hände und Füße, die größere Länge der Beine gegen die Arme, die größere Stärke der Knochen und Bänder an den Beinen, die große Dicke der Gesäßmuskeln und Wadenmuskeln gegen die gleichliegenden Muskeln der Arme, der Bau des Beckens und der Brust, die schlangenförmige Krümmung der Wirbelsäule, und endlich die Lage der Verbindung des Kopfes mit dem Halse zeigen auch deutlich genug, daß der Mensch nicht wie die anderen Säugethiere zur vierfüßigen, sondern zur aufrechten Stellung bestimmt sei. Denn alle diese Einrichtungen bewirken entweder, daß das Gleichgewicht bei der aufrechten Stellung leicht zu erhalten ist, oder daß der Mensch mit hinreichender Kraft versehen ist, sich bei der aufrechten Stellung in Gleichgewichte zu erhalten, oder endlich, daß er von der aufrechten Stellung keine Unbequemlichkeit empfinde, sondern nur Vorteil habe. Nur der Mensch kann mit gestreckten Knien aufrecht gehen. Uebrigens zeichnet sich der Mensch dadurch aus, daß seine Schädelknochen bei der Geburt zum Theil nur durch häutige Theile vereinigt sind, und daß er am längsten Kind bleibt <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Jo. Valent. Schmid (Prof. Argentor.), de c. h. et brutorum discrimine. Arg. 1691. Fol.

Jo. Godofr. de Hahn, de manu hominum a bruta distinguente. Lips. 1716. 4.

Bernard. Vash. Gottl. Schreger (Prof. Altorf, nunc Erlang.), pelvis animalium brutorum cum humana comparatio. Lips. 1759. 4.

Jo. Henr. Ferl. Aitenreth, resp. et auct. Jo. Fischer, observationes h. palvis animumatum. Tubing. 1798. Uebersetzt mit Nam. von W. M. G. Ziegler in Jenkslamms's und Rosenmüller's Beiträgen zur die Geschichte der Natur II. 2. S. 190.

Petr. Moscati (Prof. Patav.), delle corpore differenze essenziali, che passano fra la struttura de' bruti, e la umana. Milan. 1770. Deutsch: abgedr. von Joh. Bedmann, Prof. zu Göttingen. Edt. 1771. 8.

# R e g i s t e r

## über alle vier Bände.

\*Anm. Die römischen Zahlen bezeichnen den Theil, die arabischen die Seitenzahl desselben.

- Abadie*, Zellg. I. 245.  
*Abeille*, Knoch. II. 7.  
*Abdomen*. IV. 234.  
*Abdominalis* art. f. circumflexa illi III. 250.  
*Abducens* nerv. III. 463.  
*Abductor* digiti minimi manus. II. 458. — digiti minimi pedis. II. 507. — hallucis II. 505. — indicis s. extensor ind. propr. II. 446. — pollicis brevis II. 456. — pollicis longus. II. 449.  
 Absteigender Nackenmuskel. II. 385.  
*Abzieher*, kurzer, des Daumens. II. 456. — langer, des Daumens. II. 449. — des kleinen Fingers der Hand f. abduct. dig. min. man. II. 458. — der großen Zehe, II. 505. — der kleinen Zehe. II. 507.  
*Accelerator* urinae. II. 420. — IV. 409.  
*Accessorius* nerv. Willisii. III. 481.  
*Acerulus* cerebri. III. 389.  
*Acetabulum* pelvis. II. 185.  
 Achillessehne. II. 490.  
*Achillini*, Beob. I. 32. — Abb. I. 19.  
 Achseldrüsen. III. 314.  
 Achselnerv. III. 497.  
 Achselschlagader. III. 209.  
 Achselvenen. III. 288.  
*Acidum* galacticum. I. 96.  
*Acini*. I. 142. — renales Malpighi. IV. 338.  
*Ackermann*, Entw. des Geh. III. 331. — Knoch. II. 11. — Elym. IV. 171.  
*Acrel*, bopp. ut. IV. 367.  
*Acromialis* art. III. 210.  
*Acromion*. II. 201.  
*Acustica* art. III. 189.  
*Acusticus* nervus. III. 470.  
*Adair*, Abb. I. 29.  
*Adams*, Dhr. IV. 8.  
*Adductor* femoris brevis. II. 479. — longus femoris. II. 478. — magnus femoris. II. 479. — ossis metacarpi digiti minimi. II. 459. — hallucis. II. 506. — pollicis. II. 458.  
 Aderhaut des Auges. IV. 71.  
 Aderkranz des Pautenfüßes. III. 187.  
 Aderu, oder Gefäße im engeren Sinne des Wortes. III. 23.  
 Adernetzarterie. III. 193.  
 Aderneße des Gehirns. III. 411.  
*Aditus* ad infundibulum. III. 390.  
*l'Admiral*. II. 292. — dur. mat. III. 323. 324. — Penis. IV. 362.  
*Adnata* tunica oculi. IV. 55.  
*Adolph*, Arter. III. 10. — Schulterbl. II. 201.  
*Aegidi*, Haare. II. 515.  
*Aescher*, Nadel. II. 515.  
 After. IV. 297. Muskeln. IV. 298.  
*Agger* lunatus, Neubauer, f. ganglion Gasseri. III. 445.  
*Aikens*, Abb. I. 29.  
*Akenside*, Fob. IV. 359. — Elymphg. III. 17.  
*Ackermann*, Phar. II. 370.  
*Alaeforme* os. II. 66.  
*Alae* narium. IV. 107. — palatinae. II. 71. — magna. II. 70. — parvae oss. occ. II. 67. — parvae Ingrassiae. II. 71. — vesperilionis. IV. 421.  
*Alares* art. f. thorac. extern. III. 210.  
*Albers*, vgl. Kn. I. 42. 43.  
*Alberti*, Abb. I. 20. — Zähne. IV. 123.  
*Albin*, Art. III. 11. — Beob. I. 36. — Brüste. IV. 368. — Gab. I. 39. — chor. IV. 45. — cilia. IV. 44. — Darmc. IV. 176. — duct. thor. III. 20. — Dännb. IV. 177. — Fötus. IV. 377. — Gaum. IV. 135. — Haare. II. 514. — Haut. II. 512. — Hautfarbe. II. 515. — Hob. IV. 359. Nebenbob. IV. 359. — hum. vitr. IV. 47. — Hym. IV. 363. — Knoch. II. 3. — II. 5. — II. 7. — II. 9. — Mitg. IV. 181. — Nuck. II. 317. — Mutterkuch. IV. 372. — Nadel. II. 515. — Netzhaut. IV. 46. — Oberhaut. II. 513. — Ohr. IV. 9. — Penis. IV. 362. — pia mat. III. 324. — Pupillarm. IV. 46. — Saamengef. IV. 361. — Schamlippe. IV. 363. — Seh. II. 323. — Stirnhöh. II. 124. — Urachus. IV. 186. — Schwang. ut. IV. 369. — valv. coli. IV. 178. — ven. az. III. 262. — Zähne. IV. 122. 123. — IV. 124. — Zunge. IV. 136.  
*Albrecht*, Säpfsch. IV. 136.  
*Albuginea* tunica. IV. 67. — testis. IV. 384.  
*Albumen*. I. 84.  
*Allantois*. IV. 489. IV. 507. — Cit. IV. 374. — der Bdgel, Bildung. IV. 481.  
*Allmer*. I. 144. — Fett. I. 245.  
*Almas*, Entw. des Geh. III. 331.  
*l'Alouette*, Schilddr. IV. 170.  
*Althain*, Abb. I. 28.  
*Alveolaris* arter. III. 189. superior. III. 190. — nervus anter. max. sup. III. 456. — superior. III. 190. — nerv. ma-

- xillae inferioris III. 460.  
 — posterior maxillae superioris. III. 455.  
*Alveoli*, II. 92. — max. inf. II. 111.  
*Alveolus*, IV. 126.  
*Alveus communis ductuum semicircularium*, IV. 30.  
*Aivus*, IV. 234.  
*Amboß*, IV. 22.  
*Ammon*, IV. 483.  
*Amnion* und *Amnionreflex*, Vit. IV. 571. — Entstehung im Weibch. IV. 480. Bildung beim Menschen. IV. 517.  
*Amnionflüssigkeit*, IV. 490.  
*Ammon*, geiß. Fisch. IV. 47.  
*Amphiarthrosis*, II. 30.  
*Ampulla chyli*, III. 304.  
*Amsping*, Haare. II. 513.  
*Ana* Homosen der Arterien III. 56. — der Venen. III. 347. — der Weibchen. III. 84.  
*Anastomotica* art. dextra s. Colica media. III. 236. sinistra s. Colica sinistra. III. 237.  
*Anastomoseus nerv. s. Vidianus*, III. 453.  
*Anatomie*. Begriff. I. 1. Einteilung. I. 3. Einteilung der allgemeinen. I. 6. geschichtliche Einleitung in die Literatur der Anat. I. 6. (vgl. Literatur.) — allgemeine. I. 3. — besondere, Einteilung derselben. I. 4. — pathologische, Begriff. I. 3. — der Regionen, chirurgische Anatomie I. 6. — vergleichende, Begriff. I. 3.  
*Anonaeus* musc. internus, longus, parvus s. Triiceps brachii. II. 444. — parvus s. quartus. II. 435.  
*Anore*, Haut. II. 511. — Säbe. IV. 122.  
*Anterich*, nerv. caud. III. 337. — nerv. phren. III. 335. — nerv. III. 331. — 9tes Nrv. III. 334. — 10tes Nrv. III. 334. — 11tes Nrv. III. 334. — symp. Nrv. III. 336.  
*Andraea*, erlöses Nrv. III. 332.  
*Angely*, Auge. IV. 41.  
*Angularis* art. III. 184. — s. maxill. extern. III. 182.  
*Anguli oculi*, IV. 57.  
*Animalcula spermatica*, IV. 399.  
*Anisocaptor* musc. s. latiss. dorsi. II. 377.  
*Anitersor* musc. s. latiss. dorsi. II. 377.  
*Annularis* dig. II. 231.  
*Annulus abdominalis*, II. 400. 402. — IV. 255. — cruralis. II. 401. — IV. 235 — umbilicalis. II. 406.  
*Anonyma* arteria. III. 173.  
*Anonyma* vena, s. subclavia. III. 287.  
*Anonymi* introd. I. 18.  
*Anitragus*, IV. 13.  
*Antagonistae* musculi. II. 331.  
*Anthelx*, IV. 13.  
*Antihenor* Winslowii. II. 596.  
*Antitragicus* musc. II. 335.  
*Antligarterie*, III. 182. — quere. III. 187. — Antligervo. III. 465. — Antligeme. III. 273. vordere. III. 273. hintere. III. 274.  
*Antomarchi*. Rpf. I. 17. — Tympha. III. 19.  
*Antrum* Highmori. II. 90.  
*Anus*, IV. 217.  
*Anzieher* des Daumens. II. 438. — des Mittelfingerknöchens des kleinen Fingers. II. 459. — Isomet, des Schenkels. II. 478. großer. II. 479. kurzer. II. 479. — d. großen Behe. II. 506.  
*Aorta*, III. 171. Hesse. III. 178. — abdominalis. III. 228. — ascendens. III. 178. s. — descendens. III. 224.  
*Artenkammer* des Pericard. III. 157.  
*Aorticae* art. s. intercost. inferiores. III. 227.  
*Apertura pyriformis* II. 122. — pyriformis nasi. II. 103.  
*Aperturaz* pelv. II. 191. 5.  
*Aponurosis* humeri. II. 421. — palmaris. II. 422. — plantaris. II. 465. — temporalis. II. 330. — muse. II. 475.  
*Apophyses*, II. 25.  
*Apparatus* ligamentosus sinus lateri. II. 305.  
*Appendices* epiploicae IV. 290. — IV. 332.  
*Appendicularis* art. II. 237.  
*Appendix* vermiformis, process. verm. IV. 292.  
*Aquaeductus* cochleae IV. 29. — Sylvii. III. 387. — vestibuli. IV. 29.  
*Aquila* acustica. IV. 21.  
*Arachnoidea*, I. 399. — III. 377.  
*Araldi*, Ervöl. III. 4.  
*Arantius*, Beob. I. 32. — Rötus. IV. 375.  
*Arbor vitae* cerebelli. III. 395.  
*Arbuseulae* cervicis lateri IV. 417.  
*Arvus* aortae. Varietäten der aus ihm ent springenden Gefäße. III. 174. — anterior atlantis. II. 143. posterior. II. 144. — laevis. IV. 140. — pubosium. II. 187. — superciliaris. II. 52. — v. laris sublimis et profundus. III. 224. — v. gastricus. II. 76. 109.  
*Ardea*, II. 145.  
*Arendt*, Fische. I. 45.  
*Areolae* mammae. IV. 45.  
*Aristoteles*, I. 7. — vgl. An. I. 41.  
*Armarterie*, III. 211. tische. III. 212.  
*Arme*, Knochen der II. 196.  
*Armgeste*cht. III. 43.  
*Arniger*, Stb. I. 30.  
*Armilla* Malacarne, s. ganglion Gasserii. III. 445.  
*Armmuskel*, dreiäcker II. 454. — großer, runder s. teres maj. II. 447. kleiner, runder, s. teres min. II. 428. — 212, 5. ger. II. 431.  
*Armsieder*, dreiäcker s. deltoides. II. 424.  
*Arnemann*, Nrv. III. 324.  
*Arnicaeus*, Beob. I. 33.  
*Arnold*, dor. mat. III. 324. — Dpän. III. 338. — symp. Nrv. III. 338.  
*Arctak*, Fische. I. 46.

- Arteriae*. III. 29. — *nervitiae*. I. 327.  
*Arterien*. Def. III. 29.  
 — *Eiter*. III. 10. f. —  
 Unterschied von den Ve-  
 nen. III. 26. — *Gemebe-  
 theer* mittleren Haut. I.  
 364. f. — *Communica-  
 tion*. III. 56. *Zahl* der  
 Theilung in kleinere Zweig-  
 e. III. 57. *Yage*. III.  
 58. *Größe* der Höhlen  
 in den Ärmen und  
 Füßen. III. 59. *Ver-  
 sätzet* der Wände. III.  
 60. *Häute* der Art. III.  
 62. *Äußere* Haut. III. 62.  
*innere* Haut. III. 65.  
 mittlere Haut. III. 65  
*Wenungen* über die Zahl  
 der Häute. III. 67. *Stu-  
 gen* der Haut. III. 67.  
*Puls* der Arterien. III. 67.  
*Nutzen* der Elasticität der  
 Art. III. 69. *Denk*, den  
 sie vom Blute auszuhal-  
 ten haben. III. 70. *Ver-  
 sätze* und *Nerven* def.  
 III. 71. *Verhättnis* zu  
 Schmerzen. III. 73. *Ver-  
 bewegungen*. III. 74.  
 Entstehung, Wachstum,  
 Krankheiten und Wieder-  
 herstellung der Arterien.  
 III. 79. — *ernährende*  
 der Gefäße. III. 71. —  
 der Knochen. I. 323. —  
 der oberen Gliedmaßen.  
 III. 198. — *des* großen  
 Kreislaufs. III. 171.  
*Arterienwände*, Festig-  
 keit. III. 60.  
*Arthrodia*. II. 31.  
*Articulares* art. genu. III.  
 253.  
*Articulares* nervi, rami  
 masseterici. III. 459.  
*Articularis* nervus. III.  
 497.  
*Articulatio* maxillaris. II.  
 114.  
*Articulus*. II. 29.  
*Arytaenoides* musculi, si-  
 ve arytaenoides. II.  
 370.  
*Aryepiglotticus* musc. II.  
 370.  
*Arytaenoides* obliquus  
 et transversus musc. II.  
 370.  
*Asburg*, Dbr. IV. 9.  
*Asch*, nerv. cerv. III. 335.  
*Asclep*, Symphg. III. 14.  
*Aspera* arteria. IV. 196.  
*Assalini*, Symphg. III. 17.  
*Assolant*, Wz. IV. 182.  
*Astragalus*. II. 271.  
*Astruc*, Musf. II. 320.  
*Athill*, Mag. IV. 175.  
*Athmungsgorgane*, IV.  
 196. *Einzig* aus der  
 vergleichenden Anatomie  
 def. IV. 215.  
*Atlas*. II. 143. — *Ent-  
 wicklung*. II. 164.  
*Atria* cordis. III. 130.  
*Atrium* arterius, s. dex-  
 trum venarum cavarum  
 cordis. III. 151. — *aor-  
 ticum*, s. posterius, s. si-  
 nistrum, s. venarum pul-  
 monalium. III. 150.  
*Autenhofer*, Symphg. III.  
 19.  
*Attollens*, musc. auricu-  
 lae. II. 334. — *humeri*,  
 f. deltoides. II. 429.  
*Attractans* musc. auricu-  
 lae. II. 334.  
*Aubert*, Hautf. IV. 173.  
*Audita* interna. org. f.  
 auditoria int. III. 202.  
*Auditoria* interna. art. III.  
 202.  
*Auditorius* nerv., s. aca-  
 ucicus. III. 470.  
*Audus* ossicula. IV. 20.  
*Audouin* und *Edwards*  
*Krebs*. I. 44.  
*Aufhängband* der Le-  
 der f. lig. suspens. hep.  
 IV. 303.  
*Aufheber* des Augent. des.  
 II. 339. — *der* Wimper.  
 II. 395. — *des* Rinn-  
 s. II. 346. — *des* Wund-  
 winkels. II. 344. — *der*  
*Oberlippe* und *des* Nas-  
 senflügels. II. 344. *eig-  
 ner* der Oberlippe. II. 343.  
 — *des* Schulterblattes. II.  
 379.  
*Aufrichter* des männli-  
 chen Gliedes. II. 419. —  
 IV. 409.  
*Zugapfel*. IV. 49. 66. —  
*Muskel*. II. 340.  
*Zuge*. Eiter. IV. 41. —  
*Entw.cklung*. IV. 99.  
*Dimensionen* desselben in  
 Pariser Linien. IV. 101.  
*Verhättnis* vermögen sei-  
 ner durchsichtigen Theile.  
 IV. 103.  
*Augenarterie*. III. 194.  
*Augenast* des fünften Paars.  
 III. 447.  
*Augenbraune*. II. 535.  
 — IV. 53.  
*Augenbraunenbogen*.  
 II. 52.  
*Augenbrauneneuzung*.  
 I. II. 339.  
*Augenbutter*. I. 415. —  
 IV. 61.  
*Augenhöhlen*. II. 119.  
 — IV. 52.  
*Augenhöhlenspalte*,  
 obere. II. 70. untere. II.  
 71.  
*Augenkammern*. IV. 90.  
*Augennoren*. III. 540.  
*Augenlider*. IV. 54. —  
 IV. 58. — *Danzmuskel*.  
 II. 337.  
*Augenlidhaare*, Eiter.  
 IV. 44.  
*Augenlidheber*. II. 339.  
*Augenlidknorpel*. IV.  
 58.  
*Augenlidpalpeaden*.  
 III. 198.  
*Augenlidstiche*, f.  
 orbic. palp. II. 337.  
*Augenmuskel* v. III.  
 442. — *äußerer*. III. 403.  
 — *oberer*. III. 443.  
*Augenlidnerv*, unterer  
 unter. III. 436. unterer  
 äußer. III. 457.  
*Augenwimpern*. II. 539.  
 IV. 58.  
*Augenwinkel*. IV. 57.  
*Augenwinkelarterie*.  
 III. 184.  
*Augenzähne*. IV. 128.  
*Augustin*, Knochen. II.  
 12.  
*Auricula*. IV. 13. — *cor-  
 dis*. III. 130. — *cordis*  
*dextra*. III. 153. *sinistra*.  
 III. 156. — *infima*. IV.  
 14.  
*Auricularis* arter. ante-  
 rior. III. 188. — *infe-  
 rior*. III. 188. — *dig.*  
 II. 231. — *nervus*. III.  
 462. — *nerv. n. agrus*.  
 III. 487. 490. — *nerv.*  
*posterior*. III. 463.  
*Auris* externa. IV. 13. —  
 — *intima*. IV. 25.  
*Auricillus*, Ohrsch. Org.  
 IV. 104.  
*Ausführungsgänge*.  
 III. 22.

- Ausführungsröhre**:  
 des Hohen. IV. 386.  
**Aushauchende Gefäße**.  
 III. 50.  
**Auscheidungsdrüsen**.  
 I. 435.  
**Ausstreckflechte** des  
 Schienbeins. II. 484.  
**Ausstrecker**, kurzer, des  
 Daumens. II. 448. — lan-  
 ger, des Daumens. II. 447.  
 — des kleinen Fingers. II.  
 446. — der Zehe. II.  
 497. — der großen Zehe.  
 II. 498. 500. — des Zei-  
 gefingers. II. 446.  
**Autenrieth's Fötus**. IV. 377.  
 — weibl. Genit. IV. 363.  
 — Geschl. d. H. II. 11. —  
 Ohr. IV. 9.  
**Auzout**, Zähne. I. 122.  
**Auzout**, Symphg. III. 16.  
**Avicenna**, I. 8. — Herz.  
 III. 6. — des Beckens.  
 II. 192. 193. — des Epi-  
 stropheus. II. 145.  
**Axillaris** art. III. 209. —  
 nervus. III. 497. — vena.  
 III. 238.  
**Azygos arteria**, s. articu-  
 laris genu media. III. 253.  
 — s. azygos vena. III.  
 261.  
**Azygos uvulae**. II. 368.  
**Azzoguidi**, Beob. I. 37. —  
 Gebärm. IV. 365.  
**Baader**, path. An. I. 40.  
**Back**, Herz. III. 6.  
**Backen**. IV. 118.  
**Backenarterie**. III. 190.  
**Backenmuskel**. II. 346.  
**Backennerv**. III. 460.  
**Backennerven**. III. 469.  
**Backenzähne**. IV. 129.  
 — Veränd. d. I. 213.  
**Bänder** des Beckens. II.  
 187. — des Brustbeins.  
 II. 175. — der Brustkno-  
 chen. II. 175. — des El-  
 lenbogen gelenks. II. 237.  
 — der Finger. II. 248.  
 — des Fußes. II. 301. —  
 der Fußwurzelknochen. II.  
 304. — des ersten und  
 zweiten Halswirbels. II.  
 159. — der Handwur-  
 zelknochen. II. 242. —  
 des Kniegelenks. II. 294.  
 — der Mittelhandknochen.  
 II. 243. 246. — des Mit-  
 telhandknochens des Dau-  
 mens. II. 248. — des  
 Oberarms. II. 235. —  
 des Oberschenkels. II. 290.  
 — des Drehgelenks des  
 Radius und der Ulna.  
 II. 239. — am hintern  
 II. 175. am vordern En-  
 de der Rippen. II. 176.  
 — des Schiens und Ba-  
 denbeins. II. 299. — des  
 Schlüsselbeins. II. 205.  
 206. — des Schulter-  
 blattes. II. 207. — der  
 Schulterknochen. II. 205.  
 — des Unterschenkels und  
 der Fußwurzel. II. 302.  
 — des Vorderarms. II.  
 237. — des Vorderarms  
 und d. Handwurzel. II.  
 241. — der Wirbel. II.  
 152. — durch welche die  
 Wirbelkörper verbunden  
 werden. II. 153. — an  
 der vorderen und hintern  
 Seite der Wirbelkörper.  
 II. 156. — der Wirbel-  
 bogen und ihrer Fort-  
 sätze. — der Muskel fort-  
 sätze. II. 157. — der Ze-  
 henglieder. II. 311.  
**Bänderlehre**. II. 15. —  
 Siter. II. 9. ff.  
**Baer**, vgl. An. I. 48. —  
 Ei. IV. 370. — Fötus.  
 IV. 378. — Gefäßvob.  
 zw. Mutter und Kind.  
 IV. 374.  
**Baerens**, Krystall. IV. 48.  
**Bagel**, Knoch. II. 7.  
**Baglivius**, Rust. II. 320.  
**Baier**, Haare. II. 514. —  
 Zunge. IV. 136.  
**Baillie**, path. An. I. 40. —  
 Eierst. IV. 368.  
**Bailly**, vgl. An. I. 48.  
**Baker**, Knoch. II. 7.  
**Bakker**, Fische. I. 45.  
**Balanus**, (glans) penis.  
 IV. 404.  
**Ballen**, s. corpus cal-  
 losum. III. 381. — 385.  
**Ballenarterie**. III. 193.  
**Banazzoli**, Nier. IV. 185.  
**Band** des Eierstockes. IV.  
 420.  
**Bandknorpel**, s. Fa-  
 serknorpel.  
**Bang**, duct. thor. III. 21.  
 — nerv. cerv. III. 335.  
**Banneau**, Haut. II. 511.  
**Barba**, Nerv. III. 320.  
**Barbati**, Fötus. IV. 376.  
**Barbault**, Epitach. IV. 4.  
**Barbette**, Hbb. I. 23. —  
 Symphg. III. 16.  
**Barkow**, Art. der Egt.  
 Rust. II. 322.  
**Bardon**, Rust. II. 320.  
**Barkow**, Art. der Egt.  
 und Vogel. III. 13.  
**Barles**, Genit. IV. 357. —  
 männl. Genit. IV. 358.  
 — weibl. Genit. IV. 362.  
**Baronio**, Nerv. III. 320.  
**Barrière**, Beob. I. 36. —  
 Hautfarbe. II. 515.  
**Bart**. II. 534.  
**Barth**, Rust. II. 318.  
**Barth**, Rust. II. 322.  
**Bartholinus**, path. An.  
 I. 39. — Beob. I. 33. —  
 I. 34. — Eierst. IV. 367.  
 — Fötus. IV. 376. —  
 Geruchorg. IV. 104. —  
 Casp., Hbb. I. 22. Thom.  
 Hbb. I. 22. — Haut.  
 II. 511. — Herz. III. 6.  
 — III. 7. — Zunge. IV.  
 171. — Symphg. III.  
 14. 15. — Müttertrump.  
 IV. 368. — Speich. IV.  
 169. — Zglf. I. 13. —  
 Zwerchf. II. 416.  
**Bartholin'scher Gang**.  
 IV. 155.  
**Bartoletti**, Hbb. I. 22.  
**Barzellotti**, Rust. II. 322.  
**Basilare** os. II. 61.  
**Basilaris arter**. III. 201.  
**Basilevitsch**, Symphg. III.  
 18.  
**Basilica vena**. III. 289.  
**Basis scapulae**. II. 202.  
**Basianus Landus**. Hbb.  
 I. 19.  
**Baster**, Haare. II. 514. —  
 Knoch. II. 4. — Bauh.  
 IV. 234. — Eintheilung  
 in Gegenden. IV. 238.  
**Baucharteria**. III. 228.  
**Bauchepulsader**,  
 obere, s. epigastrica. III.  
 205.  
**Bauchbeckenschlags**,  
 aber, äußere. III. 250.  
 — innere. III. 249.  
**van Bauchem**, Fötus. IV.  
 377.  
**Bauchfell**. I. 370. —  
 Lit. IV. 172. — Erchein.  
 b. b. Entzünd. I. 381.  
**Bauchglieder**, Knochen.  
 II. 252.  
**Bauchhaut**. IV. 245.  
**Bände** derselben. IV. 246.

- Falten. IV. 249. —  
 Bild. b. Vogelembryo. IV. 473.  
**Wauchhöhle.** IV. 236.  
 Wände. IV. 234. ff. Mit-  
 tel zur Verengerung und  
 Erweiterung ders. IV. 237.  
 — Uebersicht über die in  
 ders. enthaltenen Theile.  
 IV. 239. — Bildung b.  
 Vogelembryo. IV. 473.  
**Wauchmuskeln.** II. 398.  
 — gerader. II. 407. —  
 querer. II. 404. — äuße-  
 rer schiefer. II. 399. in-  
 nerer schiefer. II. 403.  
**Wauchmuskelnwand des**  
**Wauchfelles.** IV. 247.  
**Wauchring.** II. 400. 402.  
**Wauchspeicheldrüse.**  
 IV. 319.  
**Wauchwirbel.** II. 142.  
**Bauer,** Vogel. I. 46. —  
 Zähne. IV. 123.  
**Baehnius,** Fdb. I. 20. —  
 Kpft. I. 15.  
**Baumer,** Gehirn. III. 326.  
 — Fdb. I. 29.  
**Baumes,** Zähne. IV. 122.  
**Baumgärtner,** Fötus. IV.  
 378.  
**Baur,** Nerv. III. 332. —  
 Junge. IV. 137.  
**Wauchmuskeln f. Splen-**  
**nius capitis.** II. 382. und  
 colli. II. 383.  
**Bayer,** aorta. III. 171.  
**Bayfield,** Beob. I. 33. —  
 Fdb. I. 23.  
**Bayle,** Fötus. IV. 376.  
 und **Hollard,** allg. An.  
 I. 32.  
**Bayne,** Nerv. III. 321.  
**Becken,** Xre. II. 192. 193.  
 großes, kleines. II. 194.  
 — Männer. II. 187. —  
 männl. u. weibl. Untersch.  
 II. 41. — Räume und  
 Durchmesser dess. II. 191.  
 — Verschiedenheit der  
 menschl. und thier. II. 194.  
 — Verschiedenb. b. männl.  
 und weibl. II. 195. IV.  
 526.  
**Beckenblutader s. hy-**  
**pogastrica.** III. 295.  
**Beckengefäße.** III.  
 544.  
**Beckenknochen.** II. 177.  
 — Entwicklung. II. 186.  
**Beckenstlagader.** III.  
 242.  
**Beckenwand des Wauch-**  
**felles.** IV. 247.  
**Becker,** Lymphg. III. 18.  
 — Lymph. IV. 171.  
**Beclard,** allg. An. I. 32.  
 — Fötus. IV. 377. —  
 — Knoch. II. 5.  
**Beddoole,** Fdb. I. 25.  
**Behr,** Pantr. IV. 183.  
**Behrends,** Herz. III. 8. —  
 nerv. card. III. 337.  
**Beine,** Knochen. II. 252.  
**Beinnerv.** III. 481.  
**v.d. Belen,** Fötus. IV. 377.  
**Belling,** Mastd. IV. 179.  
**Bell,** Art. III. 12. — Auge.  
 II. 354. — Gebärm. IV.  
 366. — Gehirn. III. 327.  
 — Fdb. I. 29. — Harnt.  
 IV. 185. — Knoch. II. 8.  
 — Kpft. I. 16. — Muskel.  
 II. 318. — Nerv. III. 322.  
 — Zähne. IV. 122. —  
 Zglf. I. 14.  
**Bellinger,** Fötus. IV. 376.  
 — Rücken. III. 329.  
**Bellini,** Beob. I. 35. —  
 Fdb. I. 28. — Nier. IV.  
 184. — Junge. IV. 136.  
**Belmas,** Art. III. 10.  
**Bendien,** Nier. IV. 185.  
**Benedictus,** Fdb. I. 18. —  
 Nag. IV. 175.  
**Berengarius** Carpus. Fdb.  
 I. 18.  
**a Bergen,** Beob. I. 35. —  
 Herz. III. 7. — Hirnhöhle.  
 III. 330. — Knochber.  
 II. 14. — pia mat. III.  
 324. — symp. Nerv. III.  
 336. — Zeflg. I. 244. —  
 Zglf. I. 13.  
**Berghaus,** Ohr. IV. 9.  
**Berlinghieri,** Wauchf. IV.  
 173.  
**Bernhold,** Knoch. II. 8.  
**Bernier,** Beob. I. 33.  
**Bernoulli,** Muskel. II. 321.  
 — 2tes Nsp. III. 332.  
**Bernstein,** Ser. I. 38.  
**Berres,** Fdb. I. 31.  
**Berretinus,** Kpft. I. 15.  
**Bertin,** Wauchm. II. 410.  
 — Herz. III. 10. — Knoch.  
 II. 8. — Nag. IV. 175.  
 — Muskel. II. 318. —  
 Nier. IV. 185. — Thran-  
 nenorg. IV. 44.  
**Bertini** ossic. II. 69.  
**Bertrandi,** Auge. IV. 42.  
 — Eierst. IV. 368. Ser.  
 ber. IV. 179.  
**Besler,** weibl. Genit. IV.  
 362.  
**Bestandtheile,** nähere  
 des Adrp. I. 75. 77.  
**Bettförmige Fortsätze b.**  
**Gehirns.** II. 67.  
**Beudt,** Harntwertz. IV. 184.  
**Beuger,** kurzer, des Dau-  
 mens. II. 456. — kurz-  
 er, der Zehe. II. 503. —  
 kurzer der großen Zehe.  
 II. 506. — kurzer, des  
 kleinen Fingers. II. 459.  
 — kurzer, der kleinen Zehe,  
 II. 508. — langer, der  
 großen Zehe. II. 502.  
**Beutelmuskeln f. ge-**  
**mini.** II. 472.  
**Beyckert,** dur. mat. III. 324.  
**Bianchi,** Leber. IV. 179.  
 — Thranenorg. IV. 44.  
**Biceps,** brachii. II. 431. —  
 femoris. II. 485.  
**Bichat,** I. 114. — allg.  
 An. I. 32. — path. An.  
 I. 41. — arachn. III. 324.  
**Bidloo,** Auge. IV. 42. —  
 Kpft. I. 15. — Lohr. I. 35.  
**Biel,** Herz. III. 10.  
**Bienvenu,** Haare. II. 514.  
**Bierkowsky,** Kpft. I. 17.  
**Biermayr,** path. An. I. 41.  
**Bierwirth,** Leber. IV. 179.  
**Waubungsgewebe f.**  
**Zellgewebe.**  
**Billard,** Nag. IV. 176.  
**de Bils,** Beob. I. 33. —  
 Lymphg. III. 16.  
**Bindehaut des Auges.**  
 Sit. IV. 44. — IV. 55.  
**Binzförmige Oeffnung**  
**b. Nasenhöhle.** II. 103.  
**Biumi,** Fdb. I. 26. —  
 Lymphg. III. 21.  
**Biventer** cervicis. II. 383.  
 — maxillae inferioris.  
 II. 358.  
**Bioentericus** nerv. III. 468.  
**de Blainville,** vgl. An.  
 I. 42. — 2tes Nsp. III. 334.  
**Blake,** Zähne. IV. 121.  
**Blancard,** path. An. I. 40.  
 — Fdb. I. 25.  
**Blanken,** Tab. I. 39.  
**Blandin,** Ohr. An. I. 31.  
**Blane,** Muskel. II. 322.  
**Blasengang.** IV. 314.  
**Blasenschlagader.** III.  
 248.  
**Blasius,** vgl. An. I. 42.  
 — Beob. I. 33. — Fdb.  
 I. 24.

- Blasius*, Ritzm. III. 328.  
 Blinddarmerterien,  
 hinter. III. 94. vordere.  
 III. 195.  
 Blinddangenerven, III.  
 449.  
*Blindland*, I. 142. — Pännb.  
 IV. 177. — duod. IV.  
 177. — Haarsaf. III. 5.  
 — Schlund. IV. 174. —  
 seröf. Gef. III. 48.  
 Blinddarm. IV. 178. —  
 292.  
 Blinddarmarterien.  
 III. 237.  
 Blindes Loch II. 52. —  
 Loch der Junge. IV. 149.  
*Blizard*, Spryft. III. 18.  
*Blumenbach*, vgl. An. 1.  
 42. 43. — Auge IV. 41.  
 cran. II. 41. — Knoch.  
 II. 8. — Menschenp. II.  
 516. — sin. front. II. 124.  
*Blumenthal*, vgl. An. 1. 48.  
 Blut. I. 97. — Verres  
 für den Kreislauf. III. 30.  
 Blutobern. Def. III. 29.  
 Blutbereitende Organe.  
 IV. 188.  
 Blutdrüsen. I. 435.  
 Blutgefäße. III. 23. —  
 Liter. III. 3 ff. — Ge-  
 webe ihre anhängenden Ur-  
 bezuges. I. 230. — der  
 Knochen. I. 323. — der  
 Sehnenfasern. I. 358.  
 Blutgefäßknede, Gestalt  
 solcher, die nicht zu den  
 allerkleinsten gehören. III.  
 45.  
 Blutkörnchen oder Blut-  
 kugeln. I. 146. Metho-  
 de, sie zu untersuchen,  
 Gestalt. I. 149. Verhal-  
 ten beim Verhauen des  
 Blutes. I. 151. Verhal-  
 ten bei der Auflösung. I. 152.  
 Größe. I. 154. Tabella-  
 rische Uebersicht über die  
 Messungen der — I. 157.  
 Elasticität. I. 159.  
 Blutkuchen. I. 98.  
 Blutlauf, Geschwindig-  
 keit in den Stämmen und  
 Zweigen der Art. III. 59.  
 — Geschwindigkeit in den  
 Haargefäßen. III. 39.  
 Blutleiter der kalten  
 Thierhaut. III. 277 ff.  
 Blutleiter. I. 88.  
 Blutserum. I. 98. 100.  
*Boccalosi*, Herz. III. 7.
- Boch*, Ghr. An. I. 31. —  
 Gehirn. III. 328.  
 Empfy. III. 19. — 583  
 90p. III. 333. — Rb.  
 Gramop. III. 335. —  
 Epitach. IV. 4. — Ge-  
 nen. III. 14.  
*Boeckluis*, Fdb. I. 20.  
*Boehmer*, Beob. I. 36. —  
 Rüste. IV. 308. — Gall.  
 II. 12. — St. IV. 370.  
 — Gehirn. IV. 366.  
 Haare II. 514. — Knoch.  
 II. 8. — Seröf. Rep. III.  
 334. — Nark. IV. 186.  
 — Hopp. III. IV. 367. —  
 Schwanz. III. IV. 369.  
*van Boekhu. en de Wind*,  
 Parol. IV. 195.  
*Boecker*, Rom. IV. 171.  
*Boeener*, Geradsorg. IV.  
 101.  
*Busefleisch*, depp. III. IV.  
 366.  
*Boltcher*, Knocht. II. 11.  
*Boettcher*, Knoch. II. 10.  
 — Stimmorg. IV. 137.  
*Bogdan*, Empfy. III. 15  
 Boengänge, häutige.  
 IV. 30. — des Lebb.  
 rinths. IV. 26.  
*Bogros*, Nero. III. 320. —  
 Zül. I. 14.  
*Bohl*, Gehirn. III. 329. —  
 Empfy. III. 16.  
*Bohlus*, Zahn. II. 323.  
*Bogianus*, Nadelstich. IV.  
 374. — parery. II. 13.  
 — Schilde. I. 46.  
*Boismont*, Fdb. I. 31.  
*Boissin*, Gebärm. IV. 366.  
*Bonacciolus*, Gehärm. IV.  
 364.  
*Bombarus*, Fdb. IV. 358.  
*Bondioli*, Hoden IV. 359.  
*Bonetus*, vord. An. I. 40.  
*Bonhard*, Ritz. IV. 182.  
*Bonhomme*, Gehirn. III.  
 326.  
*Bonn*, Knocht. II. 12. —  
 Mty. d. An. II. 13.  
*Borden*, Drüs. IV. 5. —  
 Zellig. I. 245.  
*Borelli*, Kreis. III. 4. —  
 Muskel. II. 320.  
*Borgarucci*, Fdb. I. 20.  
*o. d. Bosth*, Ammonwass.  
 IV. 371. — Duld. IV.  
 178. — Haarsaf. III. 5.  
*Bosco*, Fdb. I. 21.  
*Bose*, Horn IV. 45. —  
 Kägel. II. 515. — Rüste
- II. 27. — depp. Lz. IV.  
 367.  
*Botalli*, Beob. I. 36. —  
 Herz. III. 9.  
*Botalischer Gang* III.  
 162.  
*Boulton*, Nark. II. 320  
*Bourdon*, Fdb. I. 24.  
*Bowell*, Leber. IV. 180  
*Boyer*, Fdb. I. 29. —  
 Knocht. II. 12.  
*Brachia* II. 197.  
*Brachiacus musc.* f. Bra-  
 chialis.  
*Brachialis*, art. I. 1. 211  
 — art. profunda. III.  
 212. — externus musc.  
 f. Triepax. brachii II.  
 434. — musc. interna.  
 II. 431. — radialis cuta-  
 nea vena f. cephalica. III.  
 288. — cutanea ulnae  
 vena f. basilica. III. 288  
*Brachii os* II. 207  
*Brandt*, Stimmorg. IV.  
 138.  
*Braun*, I. 253. — Atac.  
 III. 4.  
*Bredahl*, desc. test. IV.  
 300.  
*Bregma's ossa*, II. 57  
 Breistoff, f. Zellgewe-  
 be. (I. 244).  
 Breiter Rückenmuskel f.  
 latiss. dorsi. II. 377.  
*Brenzel*, Kétud. IV. 57.  
 — Herz. III. 9. — Empfy.  
 III. 14. — Empfy. III.  
 17. — Schacke. IV. 11  
*Breca*, Nark. II. 315.  
*Breschet*, Gall. II. 13. —  
 St. IV. 370. — Ren. I.  
 325. — Ren. III. 14.  
 Ren. d. Ed. d. d. III.  
 283.  
*Breschet et Raspail*, III.  
 320. — decid. Haut. IV.  
 372.  
*Bressa*, Dyrtemp. IV. 11  
*Brethous*, Beob. I. 35  
*Breyer*, ran. pipa. I. 46  
*Briggs*, Auge. IV. 41.  
*Brüten*, Leber. IV. 179  
*van den Broecke*, aracho-  
 III. 324.  
*Bronchi* IV. 196.  
*Bronchialarterien*,  
 Verbreit. in den Lungen  
 IV. 204.  
*Bronchiales* art. III. 225  
*Bronchialis* art. anterior  
 III. 204.

- Bronchiales venae.* III. 270.  
*Bronchiatdrüsen.* IV. 198 — *lit.* IV. 171.  
*Bronchialvenen, Verbreit. in den Lungen* IV. 204.  
*Bronchicus, Leber.* IV. 179  
*Broussais, Paarsch.* III. 3.  
*Broussonet, Zähne.* IV. 121.  
*Browne, Musc.* II. 317.  
*Brüste.* III. 381. 398. *Entwick.* III. 401.  
*Brüste.* IV. 434. — *lit.* IV. 368.  
*Bruquan, Beob.* I. 37. — *Geist.* IV. 368. — *Labor.* IV. 11. — *Musc.* II. 317. — *Saamenbläschen.* IV. 361. — *desc. anat.* IV. 360. — *Trommelf.* IV. 10.  
*Bruhn, Mag.* IV. 175.  
*Bruna, Pfortad.* III. 302.  
*Brunner, Präp. d. DL.* IV. 178. — *gland. pit.* III. 330. — *Pankr.* IV. 183 — *Zähne.* IV. 122.  
*Brunnersche Drüsen des Dünndarmes.* IV. 281.  
*Brunn, Beob.* I. 36.  
*Brustarterie.* III. 224.  
*Brustarterien, äußere.* III. 225. *hintere Aeste* III. 227.  
*Brustarterie.* III. 203.  
*Brustarterien, äußere.* III. 210.  
*Brustbein.* II. 165.  
*Brustbein, Bänder.* II. 175.  
*Brustbein, Entw. Verlauf.* II. 174.  
*Brustbeinmuskeln, dreieckiger.* II. 397.  
*Brustbeinmargenmuskeln, sternocleid.* II. 381.  
*Brustdrüse.* IV. 436. — *f. Thyms.* IV. 194.  
*Brustgefäße* I. 309. — *IV.* 209. — *Augen.* IV. 228. — *Vertheilung* *u. Verlauf* *in* *der* *rechten u. linken Brusthäufsaße.* IV. 229  
*Brustlieder, Knochen* *der* *der.* II. 196.  
*Brusthautsack.* IV. 209.  
*Brusthöhle, Masten zur Erweiterung und Verengung d. Brusthöhle.* IV. 227. — *Ihre Bänder, und die Lage der Organe in derselben.* IV. 223. 229. *Mechanismus zur Erweiterung.* IV. 226. — *Lage der großen Blutgefäße in ders.* IV. 231.  
*Brustknoschen.* II. 165. — *Bänder.* II. 175. — *Entwickelung.* II. 165.  
*Brustknoten d. sympath. Nerven.* III. 535.  
*Brustmuskeln, großer.* II. 371. *kleiner.* II. 372.  
*Brustnerve, hinterer.* III. 493.  
*Brustnerven, vordere Aeste.* III. 503. *hintere Aeste.* III. 506. — *vordere.* III. 494.  
*Brustpulsader, lange äußere.* III. 211.  
*Brustschere.* III. 393.  
*Brustschildknorpelmuskeln.* II. 357.  
*Brustvenen, innere, f. mammariae internae.* III. 270.  
*Brustwarze.* IV. 435.  
*Brustwirbel, Coccygisch-lumbalen.* II. 141.  
*Brust-Zungenbeinmuskeln.* II. 356.  
*Buccae.* IV. 118.  
*Buccales nervi.* III. 469.  
*Buccalis s. buccinatoria art.* III. 190.  
*Buccinatorius musc.* II. 345. — *nerv.* III. 460.  
*Buccopharyngeus musc.* II. 365.  
*Buchanan, Ver.* IV. 9.  
*Buchhase, Bauch.* IV. 173.  
*de Buchwald, Beob.* I. 35. — *Gebärm.* IV. 365.  
*Buddaeus, Beob.* II. 321. — *d. sin. cran.* II. 124. — *Zähne.* IV. 123.  
*Büchner, Hornh.* IV. 44. — *Zähne.* IV. 121.  
*Buek, Haare.* II. 515.  
*Buergel, Darmzett.* IV. 178.  
*Büttner, Bauch.* IV. 172. — *Ver.* I. 36.  
*Bugajsky, path. An.* I. 41.  
*de Bugliani, Herz.* III. 10.  
*Bulbo-cavernosus musc.* II. 420. — *IV.* 409.  
*Bulbus ciliaris.* II. 529. — *nervi olfactorii.* III. 434. — *oculi.* IV. 49. 66. — *urethrae.* IV. 402.  
*Bunica et Fauvelin, Amnionwass.* IV. 371.  
*Burdach, Beob.* I. 38. — *Gi.* IV. 370. — *Häut.* IV. 377. — *Häut.* IV. 378. — *Gebärm.* III. 327. *Gent.* IV. 358. — *Paarsch.* III. 5. — *lit.* I. 12. — *Musk.* III. 328.  
*Burdin, Geb.* I. 30.  
*Burgacty, Gebärm.* I. 47.  
*Burger, path. Knoch.* II. 11.  
*Burggraf, Gi.* IV. 370.  
*Burkhardt, Sebneer.* II. 323.  
*Burns, Vir. An.* I. 31. — *Gi.* IV. 370. — *Schwang.* III. IV. 370.  
*Burrhys, Gehirn.* III. 325.  
*Bursae mucosae.* I. 371. *s. d. Busch, Blindb.* IV. 178. — *Stamm.* IV. 138.  
*Bursiere, Herz.* III. 9.  
*Bursius, Prostata.* IV. 362.  
*Burson, Herz.* III. 9.  
*Buteus, Herz.* III. 6.  
*Busmann, Apst.* I. 14.  
*Cabrinius, Geb.* I. 20.  
*Caducea tunica.* IV. 486.  
*Carpulea tunica Galen.* f. *lira* IV. 78.  
*Caesaries* II. 534.  
*Caige, Saant.* IV. 122.  
*Calanus scriptorius.* III. 362.  
*Calcanicus.* II. 273.  
*Calcar avis f. pes hippo-* *min.* III. 388.  
*Calus os* II. 273.  
*Calvani, Blind.* II. 10.  
*Cauchl.* IV. 173. — *Beob.* I. 38. — *Blut.* 146. — *lit.* *Geb.* III. 328. — *Geb.* I. 29. — *Apst.* I. 16. — *Symph.* III. 18. — *Musk.* III. 322. — *Trommelf.* IV. 10.  
*Callicen, Leber.* IV. 180. — *depp.* *lit.* IV. 367.  
*Callosa arter. f. corporis callosi art.* III. 193  
*Callus.* I. 348.  
*Calc.* II. 267.  
*Calx renalis* IV. 345. 344.  
*Calza, Gebärm.* IV. 366.  
*Camerac oculi.* IV. 96.  
*Camerarius, Ver.* I. 39.

- Mag.* IV. 174. — *Nier.* IV. 184.  
*Camerer*, *Lymphg.* III. 21. — *Zaamengef.* IV. 361.  
*Campdomercus*, *Witz.* IV. 181.  
*Camper*, *vgl. An.* I. 43. — *Xuge.* IV. 42. — *Beob.* I. 36. — *Brüche.* II. 410. — *desc. test.* IV. 60. — *Geoph.* I. 47. — *Hautfarbe.* II. 515.  
*Canales pterygoidei s. Vidiani.* II. 73. — *semicirculares.* IV. 26. — *semicirculares membranacei.* IV. 30.  
*Canaliculi lacrymales* IV. 63. — *seminales* IV. 384.  
*Canalis caroticus.* II. 79. — *epididymidia.* IV. 396. — *Fontanae* IV. 77. — *Est.* IV. 45. — *infraorbitalis.* II. 89. — *lacrymalis.* II. 91. — *lacrymalis.* IV. 64. — *medullae spinalis.* II. 136. — *Petiti* IV. 89. — *pterygopalatinus.* II. 73. — *sacralis.* II. 149.  
*Canestrini*, *depp.* ut. IV. 367.  
*Canisius*, *Mag.* IV. 175.  
*Canna major.* II. 212.  
*Cant.* *path.* *An.* I. 40. — *duct. thor.* III. 20.  
*Canthi oculi.* IV. 57.  
*Capilli.* II. 533.  
*Capitulum os.* II. 225.  
*Capitula cartilaginum aryaenoid.* IV. 161.  
*Capitulum humeri.* II. 210.  
*Capivaccius*, *Hbb.* I. 22. — *33ff.* I. 13.  
*van de Capello*, *Rebenn.* IV. 186.  
*Capperon*, *34hne.* IV. 124.  
*Capsula Glissonii.* III. 301. — *lentic.* IV. 94.  
*Capsulae atrabiliariae.* IV. 353.  
*Caput gallinaginis.* IV. 403. — *penis.* IV. 404.  
*Carcanus*, *Hbb.* I. 20.  
*Cardelinus*, *Hctus.* IV. 375.  
*Cardia ventriculi.* IV. 263.  
*Cardiacus nerv. longus.* III. 534. — *maximus.* III. 534.  
*Carlter*, *Haut.* II. 512.  
*Carlisle*, *Gehörtrösch.* IV. 10. — *Rust.* II. 322.  
*Caro quadrata* *Sylvii.* II. 502.  
*Carotides Arteriae.* III. 178. *facialis f. externa, et cerebralis s. interna.* III. 179. — *cerebralis.* III. 191. — *communis, s. cephalica, s. primitiva.* III. 179. — *interna s. facialis.* III. 180.  
*Carpus*, *Rust.* II. 318.  
*Carpus.* II. 218.  
*des Cartes*, *Hbb.* I. 23.  
*Cartilaginea tela.* I. 300 ff.  
*Cartilagines*, *Gewebe.* I. 306 ff. — *arytaenoidae.* IV. 160. — *costalis.* II. 170. — *cricoidea.* IV. 159. — *interarticulares.* I. 310. — *interarticularis.* II. 114. — *interarticularis clav.* II. 205. — *intervertebrales.* II. 153. — *ligamentosa s. fibrosa.* I. 309. — *lunatae art. genu.* II. 294. 298. — *meniscoidea.* II. 115. — *nasi.* IV. 107. — *scutiformis f. thyreoidea.* IV. 158.  
*Cart. thyreoidea.* IV. 158. — *triangularis intermedia extrem. infer. cubiti.* II. 242.  
*Caruncula*, *f. olfactorius nerv.* III. 434. — *lacrymalis.* IV. 61.  
*Carus*, *vgl. An.* I. 42. — *Ehor.* IV. 371. — *decid.* *Hunt.* IV. 372. — *Hctus.* IV. 378. — *Gebirn.* III. 327. — *Inf.* I. 45. — *Lebenab.* I. 44. — *Urtheite.* II. 13.  
*Case*, *Hbb.* I. 25.  
*Caserta*, *Rust.* II. 320.  
*Cassan*, *depp.* ut. IV. 357.  
*Casseholm*, *Hctus.* IV. 376. — *Rust.* II. 317. — *Ehor.* IV. 8. — *33ff.* I. 13.  
*Casserius*, *Haut.* II. 511. — *Rest.* I. 15. — *Ehor.* IV. 7. — *Sinnesorg.* IV. 6. — *Stimmorg.* IV. 137.  
*Castellacci*, *Rnoch.* II. 8.  
*deCastriello*, *34hne.* IV. 122.

- le Cat*, *Xuge.* IV. 42. — *dur. mat.* III. 324. — *Hautfarbe.* II. 515. — *Rnoch.* II. 8. — *Rust.* II. 321. — *Sinnesorg.* IV. 7. — *ven. ax.* III. 262.  
*Catenae musc.* *f. tibial antic.* II. 496.  
*Cauda equina.* II. 372.  
*Cavae venae*, *und ihre Hauptzweige.* III. 259.  
*Cava descendens, ober superior.* III. 259. *ihre Kette.* III. 261. — *inferior.* III. 290.  
*Cavitas glenoidea radii.* II. 215. — *glenoidea scap.* II. 203. — *mediastini.* IV. 209. — *oris.* II. 126. — *sigmoidea ulnae.* II. 213. — *tympani.* IV. 16.  
*Cavitas cranii.* II. 116. — *narium.* II. 121.  
*Cavolini*, *vgl. An.* I. 43.  
*Cavum abdominis.* IV. 236. — *oris.* IV. 117.  
*Cayri*, *lymp.* *Stero.* III. 338.  
*Cellulae ethmoidales.* II. 85. — *frontales.* II. 85. — *lacrymales.* II. 85. — *orbitariae.* II. 85. — *palatinae.* II. 85. — *pulmonales.* IV. 196.  
*Cellulosa tela.* I. 232.  
*Celsus.* I. 7. — *Rnoch.* II. 6.  
*Centralis art.* III. 196. — *retinae vena.* III. 283. 286.  
*Centrum tendineum diaphr.* II. 411.  
*Cephalica vena.* III. 288. — *vena pedis s. saphena magna.* III. 297.  
*Cephalopharyngeus musc.* II. 365.  
*Ceratopharyngeus musc.* II. 365.  
*Cerebellum.* III. 390. 400.  
*Cerebelli inferior arter.* III. 201., *superior.* III. 202.  
*Cerebri profunda art.* III. 202.  
*Cerebrum.* III. 379. — *abdominale f. plex. colliacus.* III. 541.  
*Cerumen aurium.* I. 413. — *IV.* 16.  
*Ceruti*, *path.* *An.* I. 41.

- Cervicalis* arter. III. 185.  
 — art. ascendens. III. 207. — descendens. II. 385. — profunda. III. 208. — superficialis. III. 207. — transversa f. superficialis. III. 207.  
*Cervicales* nervi. III. 485. — primus. III. 488., secundus. III. 489., tertius et quartus. III. 490., reliqui. III. 491.  
*Cervix*. IV. 217. — uteri. IV. 410.  
*Cesio*, Musf. II. 319.  
*Chambon de Montaux*, path. Xn. I. 41.  
*Chardenon*, Bauchm. II. 410.  
*Charleton*, Beob. I. 34. — Fdb. I. 24. — Musf. II. 320.  
*Charmell*, Rabelstr. IV. 373.  
*Charpentier*, Musf. IV. 181.  
*Chaupin*, weibl. Genit. IV. 363.  
*Chaussard*, Gefäßschß. II. 11.  
*Chaussier*, Gebärm. IV. 366. — Gehirn. III. 327. — Fdb. I. 30. — Kpft. I. 17. — Musf. II. 315. — Net. IV. 174.  
*Chelius*, Hornh. IV. 45.  
*Cheselden*, Fdb. I. 26. — Knoch. II. 7.  
*Chevalier*, Gehörknöch. IV. 10. — Haut. II. 512.  
*Cheston*, path. Xn. I. 40.  
*Chiasma* nervorum optico- rum. III. 385. — 436.  
*Chirac*, Haare. II. 514.  
*Chiroi*, Art. III. 12. — Musf. II. 318.  
*Choanae* narium. II. 122.  
*Chondropharyngeus* musc. II. 365.  
*Chondrosyndesmos*. I. 309.  
*Chorda* transversalis cubiti. II. 240. — tympani. III. 462, 466.  
*Chorioidea* tunica. IV. 71. — Vit. IV. 45.  
*Chorion* des Eies. IV. 492. — b. Fötus. Vit. IV. 371.  
*Chorioidea* arter. III. 193. — tunica. IV. 71.  
*Choulant*, Becken. II. 196.  
*Chronander*, Musf. II. 321.  
*Chylifera* vasa. III. 305.  
*Chylus*. I. 101.  
*Chylus*, Kdrnchen. I. 160.  
*Chylus* Kuchn. I. 160.  
*Cilia*. II. 535. — IV. 58.  
*Ciliares* art. anticae. III. 195. posticae. III. 194. — nervi. III. 449. — venae. III. 285.  
*Circulus* arteriosus iridis major et minor. IV. 79. — Willisii. III. 203.  
*Circumflexa* arteria femoris externa et interna. III. 252. — humeri anterior, posterior. III. 211. iii. III. 250. scapulae. III. 211.  
*Circumflexus* musc. palati. II. 367.  
*Cisterna* chyli. III. 303.  
*Clauder*, Nag. IV. 175.  
*Claussen*, duod. IV. 177.  
*Clavicula*. II. 198.  
*van Cleeff*, Rutterkuch. IV. 373.  
*Clemens*, Hornh. IV. 45.  
*le Clerc*. I. 24.  
*Clitoridea* art. III. 247.  
*Clitoris*. IV. 429.  
*Clitoris*, Entwicklung. IV. 451.  
*Cloquet*, vgl. Xn. I. 44. — Bauchrg. II. 410. — Fdb. I. 31. — Kpft. I. 17. — Osphref. IV. 105. — Pupillarm. IV. 46. — Bglf. I. 14.  
*Clossius*, Knochß. II. 12.  
*Clossy*, path. Xn. I. 40.  
*Clunes*. II. 468.  
*Cocchi*, Beob. I. 36. — Musf. II. 321.  
*Coccygeus* musc. II. 418.  
*Coccygis* os. II. 150.  
*Cochlea*. IV. 27.  
*Cochleae* art. III. 202. — nerv. III. 471.  
*Coci*, Hirn. III. 324.  
*Cocteau*, Krystall. IV. 48.  
*Cocus*, Herz. III. 6.  
*Coecalis* art. f. appendicularis. III. 237.  
*Coecum*. IV. 292.  
*Coeliaca* arteria. III. 230.  
*Coeliaci* nervi des Vagus. III. 480.  
*Coiffier*, Hym. IV. 364.  
*Coiter*, Beob. I. 33. — Fdb. I. 20. — Knoch. II. 4. — vgl. Dr. II. 13.  
*Cole*, Darmc. IV. 176.  
*Colepresse*, Sägne. IV. 123.  
*Coles*. IV. 401.  
*Coli* pigm. nigr. IV. 46.  
*Colica* media et dextra arteria. III. 236. — sinistra. III. 237.  
*Collado*, Knoch. II. 6.  
*Colle*, Fdb. I. 22.  
*Collateralis* arteria: radialis. III. 212. ulnaris. III. 213.  
*Colli* transversa art. III. 207.  
*Colliculus* seminalis. IV. 403.  
*Collignon*, Fdb. I. 28.  
*Collins*, vgl. Xn. I. 42.  
*Collum*. IV. 217. — scapulae. II. 203. — uteri. IV. 410.  
*Colon*. IV. 288.  
*Columbus*, Fdb. I. 20.  
*Columella* cochleae. IV. 27.  
*Columna* dorsi. II. 134.  
*Columnae* rugarum vaginae. IV. 427.  
*Coma*. II. 533.  
*Sommissur*, weiche, det Gehhügel. III. 387.  
*Commissura* cerebelli f. pons Varolii. III. 383. 398. — cer. anterior, mollis et posterior. III. 389. — cerebri magna f. corpus callosum. III. 381. — mollis. III. 387.  
*Commissurae* vulvae. IV. 429.  
*Communicans* art. cerebri. III. 193. — nerv. faciei. III. 465.  
*Comparetti*, Ohr. I. 48. — Ohr. IV. 9.  
*Complexus* musc. II. 384. — parvus f. trachelomast. II. 384.  
*Compressor* prostatae. II. 419.  
*Concha* auris. IV. 13.  
*Conchae* narium infimae. II. 104. — mediae. II. 86. — Morgagnianae. II. 86. — superiores nar. II. 86.  
*Condylus* femoris. II. 256. — humeri. II. 209. ff.

- Condylus oss. occip.* II. 63.  
*Condylus radii* II. 215.  
 — scapulae. II. 203. —  
 ulnae. II. 214.  
*Coniunctiva oculi.* IV.  
 55. — ed. eae Sclerim-  
 hant I. 416. Gelfe. I.  
 421. 422.  
*Conradi, path.* An. I. 40.  
*Constantinus Africanus.* I. 18.  
*Construich, Fdb.* I. 30.  
*Conscillet e, Str.* IV. 8.  
*Constrictor isthmi faucium.* II. 307. — cunni.  
 II. 423. — IV. 433.  
*Constrictores pharyngis.*  
 II. 364.  
*Corpus vasculosus Halleri.*  
 IV. 386.  
*Cook, Fdb.* I. 27.  
*Cooper, Wand.* II. 10. —  
 Naege. II. 410 — duct.  
 thor. III. 21. — Fdb.  
 IV. 359.  
*Coopmans, Ritt.* III. 322.  
*Cor, f. Perz.*  
*Coronohyalis musc.*  
 II. 430.  
*Corabrachialis musc.* II.  
 431.  
*Coracohyoideus musc.* II.  
 356.  
*Coracoideus f. Coraco-  
 brachialis.* II. 430.  
*Coraspectoralis musc.*  
 II. 372.  
*Coracoradialis musc.* II.  
 431.  
*Corium, Copest.* I. 406. ff.  
*Cornea tunica oculi.* Gey-  
 webe. I. 225. ff. — IV.  
 69. opaea. IV. 67.  
*Corniculi Santorini.* IV.  
 161.  
*Cornu ammonis s. arie-  
 us f. pes hippocampi  
 major.* III. 388.  
*Carnua cart. thyroideae.*  
 IV. 159. — coccygea.  
 II. 150. — gland. thyr.  
 IV. 192. — limacum.  
 IV. 91. — ossis hyoi-  
 dae. IV. 145. ff. — sa-  
 cranalis. II. 144. — sphen-  
 oidalia. II. 63.  
*Corruae valvular. semi-  
 lunar. cordis.* III. 159.  
 — ventric. later. cer.  
 III. 384.  
*Corona glandis penis.*  
 IV. 405. — ulnae. II. 213.
- Coronariae arter. cor-  
 dis.* III. 154. ff. — la-  
 bil inferioris et super-  
 ioris. III. 194. — ven-  
 triculi dextra. III. 233.  
 — ventriculi sinistra.  
 III. 231. — vena cordis.  
 III. 159.  
*Corpora candidantia s.  
 mammillaria.* III. 385.  
 — cavernosa clitoridis.  
 IV. 429. — cavernosa  
 penis. IV. 403. — gra-  
 nuliformia s. triticea. IV.  
 146. — mammillaria s.  
 candidantia. III. 408. —  
 olivaria des vert. Martz.  
 III. 383. — pyramida-  
 lia. III. 383. 394. —  
 quadrigemina. III. 384.  
 403. — testiformia. III.  
 393.  
*Corporis callosi arter.*  
 III. 193.  
*Corpus callosum.* III.  
 381. 385. — caverno-  
 sum urethrae. IV. 403.  
 — ciliare. IV. 75. —  
 Sit. IV. 45. — cili-  
 re cerebelli. III. 392.  
 400 — cribrosum f.  
 Zellgewebe — geni-  
 culatum. III. 403. —  
 geniculatum internum.  
 III. 385. — Highbori.  
 IV. 385. Gum. — lu-  
 teum. IV. 454. — stri-  
 atum. III. 385. — stri-  
 atum anticum et poste-  
 rius. III. 405. — trigo-  
 num vesicae. IV. 349.  
 — uteri. IV. 410. —  
 vitreum. IV. 92.  
*Corpuscula Santorini-  
 ana.* IV. 161. — Wra-  
 bergiana. IV. 161.  
*Corpusculum triticeum  
 lig. hyo-thyr.* IV. 159.  
*Corrugator supercilio.* II.  
 339.  
*Cortex dentis.* IV. 125.  
 remis. IV. 335.  
*Cosebantz, verrat.* IV.  
 155. — Speich. IV. 199.  
*Costae.* II. 158. verae. II.  
 170. — falsae. II. 173.  
*Costar. dor. mat.* III. 323.  
*Costohyoideus musc.* II.  
 356.  
*Cotanni, Wasserstein.* IV.  
 11.  
*Courvelles, Kopsinuel.* II.
353. — Muscl. s. 353  
 II. 510.  
*Courtial, Anod.* II. 10.  
*Cosoto, Naege.* IV. 369.  
*Coxper, Corp. Dral.* IV.  
 361. — Aqst. I. 15. —  
 Muscl. II. 317.  
*Coxperische Dral.* IV.  
 361. — Dral. IV. 162.  
*Coxu.* II. 181.  
*Coxendicis os.* II. 181.  
*Cramer, Gekorn.* IV.  
 365.  
*Crassamentum singu-  
 nis.* I. 98.  
*Crause, Naq.* IV. 175.  
 — Wand. IV. 136.  
*Crausford, Muscl.* IV. 318.  
*Cress, Blund.* IV. 178.  
 — Perz. III. 9. — Fgm.  
 IV. 363. — Sefamd. II.  
 290.  
*Cremaster.* IV. 382.  
*Crevr, Becken.* II. 196.  
*Cribriforme os.* II. 83.  
*Cribrum.* II. 83.  
*Cricopharyngeoides, s.  
 teralis et posticus.* II.  
 369.  
*Cricothyroideus cum*  
 II. 388.  
*Cricio-thyro-pharyn-  
 geus musc.* II. 364.  
*Criues.* II. 529.  
*Crista silvae.* II. 264.  
 — gali. II. 83. — la-  
 crymalis. II. 91. 141.  
 — pubis. II. 183. — u-  
 biae. II. 262.  
*Crocker, Perz.* III. 9.  
*Crooke, Fdb.* I. 22.  
*Croone, Muscl.* II. 330.  
*Crotaphites musc.* II. 391.  
*Crüzer, depp.* Ut. IV. 26.  
*Cruikshank, Haut.* II.  
 512. — Lymphg. III. 18.  
 Ritt. III. 321. — Schwata  
 Ut. IV. 369.  
*Cruor.* I. 98.  
*Crua cerebri.* III. 384.  
 402. — cerebelli ac  
 pontem f. process. ce-  
 rebell. III. 390. — mu-  
 dallas oblongatae ad  
 corpora quadrigemina  
 III. 365.  
*Cruralis arteria.* III. 29.  
 — musculus. II. 489.  
 — nerv. III. 514. —  
 vena. III. 296.  
*Cruriliaca art. f. tra-  
 ralis.* III. 249.

- Crurilumbales* art. f. iliaca. III. 241.  
*Cruripoplitea* art. f. poplitea. III. 253.  
*Cruris* os. II. 253. — venae. III. 297.  
*Crus*. II. 260.  
*Crusius*, Brüste. IV. 369.  
*Cruceilhier*, path. An. I. 41.  
*Cryptas*. I. 435. — nasi. IV. 111.  
*Cubitalis* art. III. 213.  
*Cubitus*. II. 212.  
*Cuboideum* os. II. 276.  
*Cucullaris* musc. II. 375.  
*Cumme*, Zähne. IV. 121.  
*Cuneiforme* os carpi. II. 225.  
*Cuneiformia* ossa pedis. II. 275.  
*Cuniz*, Amnionwass. IV. 371.  
*Cunus*. IV. 428.  
*Curtis*, Ohr. IV. 9. — Zähne. IV. 121.  
*Curcius*, Hbb. I. 20.  
*Curvatura* major et minor ventriculi. IV. 263.  
*Cutaneus* nervus brachii externus. III. 496. — internus major s. medius; minor; palmaris; ulnaris. III. 496. — femoris anterior externus. III. 511.  
*Cuticula*, Gewebe. I. 183.  
*Cutis* linguae. IV. 147.  
*Cuvier*, vgl. An. I. 42. — Gehäute. IV. 371. — Gehirn. III. 327. — Hofiaust. I. 44. — Nervo. III. 320. — oss. fossa. II. 13. — Hinterzähne. IV. 124.  
*Cystis* fellea. IV. 313.  
*Cayhanek*, Milz. IV. 182.  
*Dachs*, Zähne. IV. 123.  
*Damm*. IV. 239. — H. 417. Muskeln. II. 417.  
*Daniels*, Zunge. IV. 137.  
*Dans*, Fötus. IV. 377. — Herz. III. 8.  
*Darmbein*. II. 178.  
*Darmbeinmuskeln*, inserer. II. 476.  
*Darmbein sackeln*. II. 180.  
*Darmcanal*, Bildung beim Fötus. IV. 472. — Sit. IV. 176.  
*Darmgotten*. IV. 275. — Sit. IV. 177.  
*Dröbrandt*, Anatomie. IV. *Dartos* tunica. IV. 379.  
*Daubenton*, Lage d. Oculi. II. 45.  
*Daumen*. II. 231. — Mittelhandsknochen. II. 227.  
*Daumenbeuger*, langer. II. 454.  
*Decidua* tunica Hunteri. IV. 486. — Hunteri Sit. IV. 372. — decidua reflexa. IV. 487.  
*Deidier*, Hbb. I. 28. — Musf. II. 320.  
*Delabarre*, Zähne. IV. 123.  
*Delavenay*, Lymphg. III. 19.  
*Delius*, Eierst. IV. 368. — Gebärm. IV. 365. — Bälgh. IV. 136.  
*Delsenbach*, Knoch. II. 9.  
*Deltoides*, musc. II. 429.  
*Demaffé*, Auge. IV. 42.  
*Demours*, Hornb. IV. 44. — hum. vitr. IV. 47.  
*Denman*, Fötus. IV. 377.  
*Dens* sapientiae s. tardivus. IV. 130.  
*Dentalis* arter. III. 189. — superior. III. 190. — nerv. alveolar. infer. III. 461. — anter. max. sup. III. 456. — posterior. III. 455.  
*Dentes*. IV. 124. — Gebirge. I. 205. — canini s. cuspidati s. lanarii. IV. 128. — constantes s. permanentes. IV. 132. — decidui, s. infantiles, s. lactantes, s. temporarii. — incisores, s. primores. IV. 127. — molares. IV. 129. — molares anteriores s. minores, s. bicuspidati, et posteriores s. majores. IV. 129.  
*Depressor* alae nasi. II. 348. — anguli oris. II. 345. — labii inferioris. II. 345. — septi mobilis narium. II. 347.  
*Dermoth*, Art. III. 13.  
*Descemet*, chor. IV. 45.  
*Descot*, Nervo. III. 321.  
*Desgenettes*, Lymphg. III. 18.  
*Desmoulins* vgl. An. d. Nervo. I. 48. — Chor. IV. 45. — Entw. des Geh. III. 331.  
*Desmoursche Haut*. IV. 70.  
*Detharding*, Zähne. IV. 123. — Hgft. I. 13.  
*Detten*, Hgft. I. 245.  
*Deusing*, Hbb. I. 23. — Lymphg. III. 16. — Mag. IV. 174. — Musf. II. 320.  
*Deventer*, Becken. II. 191.  
*Diametripelvis*. II. 191. ff.  
*Diaphragma*. II. 410.  
*Diaphragmatica* art. superior, s. pericardiophrenica. III. 204.  
*Diaphragmaticae* art. infer. s. phrenicae infer. III. 229.  
*Diaphragmaticus* nervus. III. 492.  
*Diaphyses*. II. 25.  
*Diarthrosis*. II. 29.  
*Diebarm*. IV. 287. — Sit. IV. 178.  
*Dickinson*, Hand. II. 10.  
*Didymi*. IV. 379. 383.  
*Diemerbroek*, Hbb. I. 24.  
*de Diest*, Fötus. IV. 376.  
*Diether*, Haare. II. 513.  
*Dietrich*, Krystall. I. 222.  
*Diets*, Gebärm. IV. 365. — Herz. III. 7.  
*Digastricus* maxillae inferioris. II. 358. — art. manus. III. 218. — pedis. III. 258.  
*Digitales* nervi manus dorsales. III. 499. — volares. III. 498. 501. — dorsales pedis. III. 519.  
*Digitii*. II. 231.  
*Dilatator* glottidis anterior s. cricothyr. II. 368.  
*Dioboldt*, Herz. III. 10.  
*Dionis*, Hbb. I. 25. — Dopp. II. IV. 366.  
*Diploicae* venae. III. 283.  
*Discus* proligerus Bär. IV. 464.  
*Disdier*, Hbb. I. 27. — Knoch. II. 7. — Kpft. I. 16. — Musf. II. 318.  
*Diverticulum* Vateri. IV. 315.  
*Divisus* nerv. III. 444.  
*Dodart*, Stindb. IV. 178. — Fötus. IV. 376. — Stimme. IV. 137.  
*Doebel*, Klapp. d. Lymphg. III. 19. — Klapp. des Ven. III. 85.  
*o. Döbeln*, dur. mat. III. 323.  
*Döllinger*, Auge. IV. 43. — Darmgott. IV. 278.

- Entw. b. 66. III. 331. —  
 Musc. IV. 185. —  
 Musc. II. 316. — Ner.  
 IV. 185. — Strahlenbl.  
 IV. 47. und d'Alton,  
 Bdget. I. 47.  
**Dandling**, Leber. IV. 180.  
**Doering**, Becken d. Thiere.  
 I. 49. — Musc. II. 320.  
**van Dooeren**, Bec. I.  
 35 37. — Knoch. II. 11.  
**Dolaeus**, Geseh. IV. 367.  
 — Zähne. IV. 123.  
**Dornfortssee** der Wir-  
 bel. II. 136.  
**Dornmuskelt** des Rb-  
 dens, s. Spinal. dors.  
 II. 390.  
**Dorsales**, venae pedis.  
 III. 297.  
**Dorsalis** nerv. clitoridis  
 s. penis. III. 413. —  
 scapular. III. 413.  
**Dorstenus**, Trage. IV. 42.  
 duct. thor. III. 20.  
**Douglas**, Bauchf. IV. 172.  
 — Lit. d. Anat. I. 12.  
 — Musc. IV. 181. —  
 — Musc. II. 317.  
 Neben. IV. 190.  
**Drahe**, Fdb. I. 26.  
**le Dran**, Fdb. I. 28.  
**Drebaent**, II. 30.  
**Dreieckiges Fenster** IV.  
 18.  
**Dreizehnter Nerv**.  
 III. 444.  
**Dreiseitiges Bein**. II.  
 224.  
**Dreispitzige Klappe**. III.  
 135.  
**Drelincourt**, Allant. IV.  
 374. — Bec. I. 34. —  
 Geseh. IV. 368. — Ge-  
 haut. IV. 370. — Hb. d.  
 IV. 376. — Gebärm.  
 IV. 394. — Fdb. I. 21.  
 — Musc. IV. 181. —  
 Nabelst. IV. 373.  
**Dresser**, Fdb. I. 20.  
**Drew**, Musc. IV. 182.  
**Drosselader**, gemein-  
 schaftliche. III. 261. ober-  
 flächliche. III. 275.  
**Drosseladerst. II. 65.**  
**Drosselvene**, innere. III.  
 271.  
**Droysen**, Ner. IV. 185.  
**Drüsen**. Definition. Fe-  
 henseigenschaften. I. 433.  
 Entzündung. I. 474. —  
 Bas. I. 438 ff. — Blut-  
 gefäße. I. 438. — Lit.  
 IV. 4. — conglomerirte,  
 einfache, zusammengesetz-  
 te. Begr. ff. IV. 190. —  
 einfache. I. 435. anfang-  
 mung letzte. I. 416. —  
 des Dünndarms. IV. 280.  
**Dryander**, Fdb. I. 19.  
**Dubbled**, Lemphz. III.  
 19.  
**Ductus arteriosus** Botalli.  
 III. 162. — Bartholinianus.  
 IV. 151. — biliari-  
 um. IV. 306. — cho-  
 ledochus. IV. 314. —  
 chyloicus s. thoracicus.  
 III. 303. — cysticus.  
 IV. 314. — deferens  
 sem. IV. 387. — ex-  
 cretorii. III. 22. — ex-  
 cret. s. ejaculatorius se-  
 minis. IV. 358. — he-  
 patico-cystici. IV. 315.  
 — hepaticus. IV. 314.  
 — lacrymalis. III. 65.  
 — lactiferi. IV. 437. —  
 nasalis. IV. 65. — pan-  
 creaticus. IV. 320. —  
 Riviniani. IV. 151. —  
 Stenosiatus. IV. 154. —  
 uterulo-intestinalis. IV.  
 510. — Whartonianus.  
 IV. 154. — Wirzungs-  
 giganus. IV. 320.  
**Dünndarm**, s. d. IV. 177.  
 IV. 271. Gänge. IV. 273.  
 — Drüsen. IV. 280. —  
 Einrichtung zur Verar-  
 beitung seiner Oberfläche.  
 IV. 282. Haargefäße  
 an der inneren Ober-  
 fläche. IV. 283.  
**Dünndarmarterien**.  
 III. 232.  
**Dürr**, Nabelst. IV. 373.  
**Düsburg**, Gebärm. IV.  
 366.  
**Dulong u. Labillardiere**,  
 Ammoniaff. IV. 371.  
**Dumas**, Musc. II. 315. —  
 Stes. Rep. III. 334.  
**Dumeril**, vol. An. I. 43.  
**Duodenum**, IV. 284.  
**Dupre**, Kopfnut. II. 394.  
**Dupuytren**, Nabel. IV.  
 158.  
**Dura mater**, menbrana,  
 s. mening. III. 362.  
**Durand**, Fdb. I. 28.  
**Durchflöcher** Nadeln.  
 Lit. II. 334.  
**Durchkreuzung** der Ge-  
 nerven. III. 385.  
**Dutrochet**, Eihäute. IV.  
 371. — Fdb. IV. 37.  
 — Haut. II. 512. —  
 Knoch. II. 5.  
**Duval**, Bähne. IV. 122.  
**Ducerny**, Fett. I. 22.  
 — Geistesorg. IV. 194.  
 — Fdb. I. 28. — Fet-  
 t. III. 9. — Knoch. II. 11.  
 — Lymph. III. 17. —  
 Musc. IV. 175. — Musc.  
 II. 318. — Neben. IV.  
 186. — Ner. III. 31.  
 Stes. Rep. III. 332.  
**Dur**, IV. 8. — Nabelst.  
 III. 378. — sin. d. G.  
 III. 379. — Spalt. IV.  
 109. — Lymph. IV. 170.  
**can Durk**, vol. Sp. II. 1.  
**Dzondi**, vol. An. II. 1.  
**Edson**, Fgm. IV. 394.  
**Ebel**, Art. III. 12.  
**Eberhard**, Puffr. IV. 171.  
**Ebermaier**, Seiten. II.  
 190.  
**Eble**, Wundch. IV. 44.  
**Richard**, Nabelst. IV. 373.  
**Edzähne**. IV. 128.  
**Edwards**, Auge. IV. 41.  
**Egeling**, Fruchtmaß. IV.  
 372.  
**Ehrmann**, Arter. III. 10.  
**Et**, Arter. IV. 370. — ab-  
 Wirkung beim Nadelst.  
 IV. 314. — des Nadelst.  
 und der Schnittes zu  
 der Zeit an betrachtet  
 wo der Nadelst. in den  
 gebildet ist, bis zur  
 harr. IV. 481. — in  
 Nadel, einige Besch.  
 über dasselbe, und die  
 Wirkung des Nadelst.  
 IV. 467. ff. — der  
 gel. Beschaffenheit  
 unbedräteten Geseh. IV.  
 458. erste Beschreibung  
 am Komme in d.  
 Neben. IV. 470. Ein-  
 richtung des Nadelst.  
 der Schädel- und Ge-  
 hirntheile. IV. 470. Ein-  
 richtung der Kopf-  
 Hirnschichten in d.  
 Bildung der Darm. II.  
 IV. 472. Fremde  
 Wände des Spannen-  
 non den Wänden d.  
 deren Nabelst. —  
 Entzündung der Fdb.

- höhle, der Bauchhaut und des Gehirns. IV. 473.  
 Entstehung der Harnhaut, Leber, Pankreas und der Lungen. IV. 474. Entstehung des Gefäßsystems. IV. 475. — Entstehung d. Nervensystems. IV. 479.  
 Entstehung des Amnion. IV. 480. Eichel d. männlichen Stiebes. IV. 404. — d. Weibens. IV. 429.  
**Eichhorn**, Haut. II. 512.  
**Eichmann**, Fhb. I. 19.  
**Eichstädt**, Fhb. I. 23.  
**Eierleiter**, f. Muttertrompeten. IV. 421.  
**Eierstöcke**. IV. 420. — Eit. IV. 367. — erste Bildung. IV. 446.  
**Eiförmiges Koch** des Beckens. II. 184.  
**Eihäute**. Eit. IV. 370. — des Menschen. IV. 486. ff.  
**Eingeweibler**. IV. 3. Eiter. IV. 3. ff.  
**Eingeweidner**, großer und kleiner. III. 536.  
**Eintheilung**. II. 28.  
**Einsaugung**, Mechanismus und Kräfte, wodurch sie geschieht. III. 99.  
**Eisenmann**, Herz. III. 6. — dopp. ut. IV. 366.  
**Eysenhardt**, Nier. IV. 185.  
**Eiter**, Adnachen. I. 163.  
**Eiters**, Adnachen. I. 165.  
**Einweißstoff**. I. 84.  
**Elaïne**. I. 81.  
**Elastica tela**. I. 364.  
**Elastisches Gewebe**. Unterschied. v. sehnigen. I. 364. der mittleren Arterienhaut. I. 364. der gelben Bänder. I. 367.  
**Ellenbogenarterie**. III. 213. zurücklaufende. III. 214.  
**Ellenbogenbein**. II. 212.  
**Ellenbogenbeuger**, f. brachialis intern. II. 433.  
**Ellenbogengelenk**, Bänder. II. 237.  
**Ellenbogenhautblutader**, f. basilica. III. 289.  
**Ellenbogenmuskel**, äußerer, innerer. II. 441.  
**Ellenbogennerve**. III. 500.  
**Eller**, Ganq. III. 336. — Milz. IV. 181.  
**Elsaesser**, pigm. nigr. IV. 46.  
**Elsholz**, Eierst. IV. 367.  
**Elsner**, Mutterkuch. IV. 372. — Milz. IV. 181.  
**Embrryo**, Defin. IV. 481. — des Menschen, allmähliche Bildung. IV. 520. ff. Stoffwechsel zwischen ihm und der Mutter. IV. 504.  
**Eminentia annularis**, f. pons Varolii. III. 383. 398. — bigemina s. quadrigemina, f. corpora quadr. III. 384. — capitata humeri. II. 210. — digitalis, f. pes hippocampi min. 388. — papillaris s. pyramidalis cav. tympani. IV. 19.  
**Eminentiae candicantes**, s. mammillares, s. medullares, f. corp. cand. III. 385. — carpi. II. 219. olivares, s. laterales, s. ovals, f. corp. oliv. III. 383.  
**Emissaria Santorini**. III. 282.  
**Emmert**. I. 101. — Nfant. IV. 374. — Nabelbläsch. IV. 374. — symp. Rev. III. 336.  
**Emulgentes arteriae**, f. renales. III. 238.  
**Enarthrosis**. II. 32.  
**Encephalica art.** f. carot. intern. III. 191.  
**Engler**, Musf. II. 322.  
**Entius**, Lung. IV. 172.  
**Entwicklung** des Adnachs. I. 123.  
**Epicranius musc. vid.** front. et occip. II. 332 ff.  
**Epidermis**, tela ejusd. I. 183.  
**Epididymis**. IV. 383.  
**Epigastrica art.** III. 249. — externa, f. circumflexa ili. III. 250. — art. super. III. 205.  
**Epiglottis**. IV. 161.  
**Epiploa**, IV. 329.  
**Epistropheus**. II. 145. — Entwicklung. II. 164.  
**Epithelium**. I. 183.  
**Erasistratus**. I. 7.  
**Ersfenbein**. II. 224.  
**Erectiles Gewebe**. I. 445.  
**Erector penis**. IV. 409. — penis. II. 419.  
**Erman**, Musf. II. 322.  
**Erndtel**, Zähne. IV. 124.  
**Ersch**, Eiter. I. 12.  
**Erschlaffer** des Pankreas. II. 337.  
**Erweiterer** der Stimmröhre, f. cricothy. II. 368.  
**van Es**, Lymphg. III. 17.  
**Eschenbach**, Fhb. I. 28.  
**Eschricht**, 5tes Rip. III. 333.  
**Esteve**, Ohr. IV. 8.  
**Ethmoidalis nerv.**, f. nasalis. III. 447.  
**Ethmoidae arteriae**. III. 197.  
**Ethmoideum os**. II. 83.  
**Etmüller**, dur. mat. III. 323. — Eierst. IV. 368. — Gehirn. III. 329. — Hirnh. III. 323.  
**Euler**, Gehörse. IV. 173.  
**Eustachius**, Beob. I. 32. — Knoch. II. 7. — Rpf. I. 15. — Nieren. IV. 184. — Ohr. IV. 7. — ven. az. III. 262. — Zähne. IV. 121.  
**Eustachische Klappe**. III. 154. 163. — Trompete. II. 81. — Trompete. IV. 19.  
**Evelyn**, Haarges. III. 5.  
**Everardi**, Fötus. IV. 375.  
**Evertsen**, Schildbr. IV. 169.  
**Extensor carpi radialis brevis**. II. 440. longus II. 439. — carpi ulnaris. II. 441. — cruris medius superficialis, f. reclus femoris. II. 482. — cruris vastus, f. vastus extern. II. 482. — magnus cubiti, f. Triceps brachii. II. 434. — digitorum communis manus. II. 444. — digiti minimi. II. 446. — brevis digitorum pedis. II. 499. — digitorum pedis longus. II. 497. — brevis hallucis. II. 500. — hallucis longus. II. 498. — indicis proprius. II. 446. — pollicis longus. II. 447. — pollicis brevis. II. 448.  
**Extremities inferiores**. II. 252. — superiores. II. 197.  
**Extremitatum os**. II. 196.

- van Eyck*, Mus. IV. 175.  
*Fyschius*, Ditt. IV. 4.  
*Eyssoniüs*, Hist. L. 24. —  
 Krug. II. 4. — Sup. IV.  
 173.  
*Fabritius*, Beob. I. 36.  
 Mus. III. 322. —  
 Zalt. I. 13.  
*Fabritius* ab Aquapen-  
 dente, Fötus IV. 375.  
 Fdb. I. 22. — Haut.  
 II. 511. — Klapp der  
 Gen. III. 84. — Lung.  
 IV. 171. — Magen. IV.  
 174. — Musk. II. 315.  
 320. — Ohe IV. 7. —  
 Sinnenorg. IV. 6. —  
 Stimmorg. IV. 137. —  
 Venen. III. 1. — Wirt.  
 I. 24.  
*Fascialis* art. III. 183. —  
 anterior, s. maxill. ex-  
 terna. III. 182. — nerv.  
 III. 465. — vena com-  
 munitis. III. 272. ante-  
 rior. III. 273 posterior.  
 III. 271.  
 Fäulniß i. leeren Raume.  
 I. 69.  
*Fahouet*, Fötus. IV. 376.  
*Falgiacalles*. II. 255.  
*Fallopia*, oss. An. I. 32.  
 — Weib. I. 32. — Fdb.  
 I. 20. — Knoch. II. 6.  
 Faltopischer Canal. IV. 32.  
 Falten der Mutterstinde.  
 IV. 426. — des Strah-  
 lenfranzes. IV. 76.  
 Faltenfranz im Auge.  
 IV. 75.  
*Falx cerebri et cerebelli*.  
 III. 363.  
*de Famars*, Mus. IV. 182.  
*Fonge*, Haare. II. 514.  
*Fantoni*, Wandf. IV. 173.  
 Beob. I. 35. — Darne.  
 IV. 176. — dyr. nat.  
 III. 323. — Fdb. I. 26.  
 — Haut. II. 511. —  
 Fieber. IV. 179. — Ma.  
 IV. 175. — Mus. IV.  
 181. — Ner. IV. 185.  
 — Pankr. IV. 183.  
*Farr*, Mus. II. 322.  
*Fasch*, Gerst. IV. 368. —  
 Wa. IV. 175.  
*Fascia crucis et pedis*.  
 II. 464. — cubiti et ma-  
 nus. II. 422. — Senti-  
 culata. III. 409. — hu-  
 meri. II. 421. — lata.  
 II. 462. — longitudin.  
 anterior. II. 156. — re-  
 nalis. IV. 333.  
*Fascl*, Haarf. III. 4. —  
 Feig. III. 7.  
 Faserkorpel. I. 309.  
 Botkammer I. 310. Un-  
 terland vom reinen Kner-  
 pel. I. 311.  
 Faserkorpelstheiben  
 zwischen den Wirbeln. II.  
 153.  
 Faserstoff. I. 82.  
*Fattori*, Fdb. I. 30.  
*de la Haye*, Mus. II. 319.  
*du Fay*, Söhne. IV. 123.  
*le Febvre*, Auge. IV. 43.  
*Fester*, halyot. I. 41.  
*Fetus*, Mus. IV. 182.  
*Fets*, Szabede. III. 20.  
 Kellensbern. II. 78.  
 Felsenblutleiter. III.  
 280.  
 Felsenknoten. III. 473.  
 Felsennerb, oberfläch-  
 licher und tiefer, s. petro-  
 sus. III. 453.  
 Felsen - Trompeten -  
 Gaumenmuskel, s.  
 levator palati moll. II.  
 367.  
*Femoralis* art., s. ceura-  
 lis. III. 249.  
*Femoris profunda* art. III.  
 252.  
*Femoro-poplitea* art., s.  
 poplitea. III. 253.  
*Femur*. II. 252.  
*Fenestra ovalis s. semi-*  
*ovalis*. IV. 18. — ro-  
 tunda s. triquetra. IV. 18.  
*Fenner*, Fische. I. 45.  
*Ferrein*, Haarf. III. 5.  
 — Haber. IV. 179. —  
 Amphig. III. 17. — Ner.  
 IV. 185. — Stimme. IV.  
 157.  
 Ferreinsche Pyramiden.  
 IV. 335. 337.  
*Ferula*. II. 267.  
 Fersensbern. II. 273.  
 Feste Stoffe des Körper.  
 I. 38.  
 Fett. liter. I. 245. —  
 im Zellgewebe. I. 242 ff.  
 Fettarten. I. 60.  
 Fettbläschen. I. 144.  
 Fetthaut. II. 518.  
*Fibræ pallidae corporis*  
*ciliaris*. IV. 76.  
*Fibrillae*. I. 389.  
*Fibrinae*. I. 82.  
*Fibrosa tela*. I. 355.  
*Fibula*. II. 263.  
*Fibulacus* musc. brev.  
 s. peron. brev. II. 494.  
*Fibularis* art. III. 266. —  
 musc., s. biceps lora-  
 cis. II. 485.  
*Ficus*, Mus. IV. 375.  
*Figulus*, Fötus. IV. 375.  
*Fila*. I. 388.  
*Filamenta*. I. 388.  
*Filum*, gland. pin. III. 43.  
*Fimbria formica*. III. 42.  
*pedis hippec.* III. 40.  
*Fimbriae maris*. IV. 42.  
 Finger, Fänder. II. 245.  
 — Knochen. II. 241.  
 Fingerbeuger, kurz-  
 bohrender, nemlich der  
 Ueber. II. 452. — nemlich  
 schafflicher, durchdrer,  
 oberflächlicher, s. ter-  
 dig. comm. II. 41.  
 Fingergelenke. II. 248.  
 Fingerglieder, Ent-  
 stehung, Verschwendung,  
 einziehen. II. 232.  
 Fingerring der Hand.  
 III. 541.  
 Fingerstrecker, am-  
 stalt der. II. 444.  
*Fink*, Amphib. I. 46.  
*Fischer*, val. Ka. I. 49.  
 — Fdb. I. 45. — Knoch.  
 II. 9. — Knoch. II. 12.  
 — Nosi. I. 47. — oss.  
 lumb. III. 385. — Fdb.  
 IV. 10. — Zalt. I. 13.  
*Fissura Glaseri*. II. 75. —  
 orbitis inferior. II. 71.  
 superior. II. 70. — ph-  
 rygopalatina. II. 71. —  
 pterygopalatina. II. 73.  
 — sphenomaxillaris. II.  
 73.  
*Fitzau*, Stes. Prop. III. 36.  
*Fizes*, Mus. IV. 181.  
*Flachland*, Weib. I. 7.  
*Flamm*, veat. oss. II. 12.  
 Fleckenbeine. II. 88.  
 Fleckenhaut der Fä-  
 sche. II. 465. — in  
 Holzhaut. II. 423.  
 Fleckenscheide des Bau-  
 musklein. Finger. III. 425.  
 Fledermausflügel.  
 IV. 421.  
*Fleischmann*, vath. 20.  
 I. 41. — Sac. mat. II.  
 321. — Sefre. IV. 171.  
 — Waag. II. 312. —  
 Säme. IV. 121. — Zalt.  
 I. 14.

- Flemming**, Amnionwaff. IV. 371.
- Flexor** antibrachii f. biceps. II. 431. — carpi radialis. II. 442. — carpi ulnaris. II. 441. — cruris externus f. biceps fem. II. 485. — cubitalis s. ulnaris f. brach. intern. II. 433. — brevis digiti minimi manus. II. 459. — brevis digiti minimi. II. 508. — digitor. profundus manus. II. 450. — digitorum manus sublimis. II. 449. — brevis digitorum pedis. II. 503. — longus digitorum pedis. II. 500. — brevis hallucis. II. 506. — longus hallucis. II. 502. — pollicis brevis. II. 456. — pollicis longus. II. 454.
- Flexura** iliaca coli. IV. 289.
- Fliccius**, Sinnesorg. IV. 7.
- Floede** des kleinen Gehirns. III. 393.
- Floeden** des Chorion. IV. 492 ff.
- Flood**, Nerv. III. 322.
- Flormann**, Fhb. I. 31. — Bähne. IV. 121.
- Flourens**, Nerv. III. 321.
- Flügel** des Keilbeins. II. 67. 70.
- Flügel** bein. II. 66.
- Flügel** fortsätze d. Keilbeins. II. 71.
- Flügel** gaumenarterie. III. 191.
- Flügel** gaumenerv f. palatinus. III. 454.
- Flügel** muskel, innerer. II. 351. äußerer. 52.
- Flügel** nerv f. pteryg. III. 460.
- Flügel**: Schlund-Ropf-muskel f. pterygophar. II. 365.
- Flügel**: Trompeten: Gaumen: Muskel, f. tensor pal. mall. II. 367.
- Flurant**, Splanch. IV. 4.
- Focile** majus. II. 212. — majus cruris. II. 260. minus. II. 263.
- Fötus**, Desf. IV. 481. — Sit. IV. 374.
- Fohmann**, Eymphg. III. 19. — Eymphg. d. Hirnbeltz. III. 21. — Gaugab. d. Gh. I. 49.
- Folius**, Eymphg. III. 14. — Dht. IV. 7.
- Folliculi** dentis. I. 212. — mucosi. I. 419. — mucosi. IV. 111. — sebacei. I. 409.
- Fontana** can. Font. IV. 45. — Fob. IV. 359.
- Fontebod**. IV. 359. — Must. II. 316. — Nerv. III. 320. — Seh. II. 323.
- Fontanelle**n. II. 128 ff.
- Fonticuli**, anterior, s. major, s. quadrangulus. — laterales. — posterior s. minor s. triangulus. II. 129.
- Foramina**: centrale retinae. IV. 91. — coecum. II. 52. — coecum linguae. IV. 149. — incisivum. II. 93. jugulare. II. 65. — lacerum. II. 65. — mastoideum. II. 65. — mastoideum. II. 77. — maxillare anterius. II. 110. — maxillare posterius. II. 112. — mentale. II. 110. — Monroi. III. 389. — Monroi. III. 409. — obturatorium. II. 184. — occipitis magnum. II. 63. — oesophageum diaphrag. II. 415. — ovale cordis. III. 154. — ovale cordis. III. 162. — ovale oss. pubis. II. 184. — palatinum anterius. II. 93. — parietale. II. 60. — spinosum. II. 74. — stylomastoideum. II. 79.
- Foramina** Thebesii. III. 154. — pro vena cava in diaphr. II. 415. — Winslowii der Bauchhaut. IV. 252. — Winslowi. IV. 331. — condyloidea anter. et post. II. 64. — ethmoidalia. II. 54. — ovalia des Keilb. II. 73. — rotunda des Keilb. II. 73. — sacralia. II. 149.
- Forchhammer**, Fische. I. 45.
- Formlose** halbflüssige Materie. I. 141.
- Fornix**. III. 388. — III. 408.
- Foroliotensis**, Fötus. IV. 375.
- Fossa** condyloidea occip. II. 64. — ductus venosi s. sinistra posterior, et transversa. IV. 301. — venae cavae s. dextra posterior. IV. 302. — infraspinata, supraspinata scap. II. 203. — lacrymalis. IV. 63. — longitudinalis s. longa s. sinistra, et umbilicalis s. sinistra anterior hepatis. IV. 301. — longitudinalis dextra. IV. 302. — malleoli interni. II. 263. — navicularis vulvae. IV. 429. — ovalia septi atriorum. III. 154. — sigmoidea. II. 77. — Sylvii. III. 380. temporalis. II. 109. — vesiculae fellis s. vullicula ovata s. fossa dextra anterior. IV. 302. — sygomatica. II. 109. — Sylvii ant. III. 193.
- Foucou**, Bähne. IV. 124.
- Fougeroux**, Knoch. II. 5.
- Fouilhoux**, symp. Nerv. III. 338.
- Fourcroy**. I. 72. — Sehnen. II. 323.
- Fourneau**, Haart. II. 514.
- Fournier**, Fhb. I. 24.
- Fovea** acetabuli. II. 185. — articularis maxill. infer. II. 76. — lacrymalis. II. 55. maxillaris. II. 89. — sterni costales. II. 167. — subscapularis. II. 201. — temporalis. II. 127.
- Fox**, Bähne. IV. 122.
- Fracassati**, Reg. IV. 173. — Zunge. IV. 136.
- Francus**, Beob. I. 33.
- Frank**, Amnionwaff. IV. 371. — Genesorg. IV. 104. 5tes Strup. III. 333. — Bähne. I. 47.
- Franken**, Eber. IV. 179.
- de Frankennau**, Rädgt. II. 515.
- Franzen**, Dht. IV. 8. — der Ruttetrompete. IV. 422.
- Frauenader**, f. Saphena magna. III. 297.
- Frenulum** praeputii. IV. 406. — labii superior-

- ria. IV. 119. — Linguae. IV. 147. — vulvae IV. 499.
- Frenzel**, Stütz. II. 515.
- Freuler**, Labia. I. 47.
- Frey**, Rumpfg. III. 18.
- Friderici**, Ospre. III. 325. — Rect. IV. 181. — Rect. IV. 184. — Dct. IV. 7.
- Frontalis arter.** III. 168. — musc. II. 332. — nerv. III. 451.
- Frontis os.** II. 51.
- Fronto-occipitalis musc.** vid. Epicranius. II. 333.
- Froriep**, var. Kn. I. 43. — Rect. III. 13. — Nes. IV. 174. — Sprach. IV. 4. — Zang. IV. 137.
- Frotscher**, Nidm. III. 328.
- Fuchsius**, Stb. I. 19.
- Fuchel**, Fruchtwafl. IV. 372.
- Füße.** II. 257.
- Fundus uteri.** IV. 410. — ventriculi. IV. 293.
- Funiculus spermaticus.** IV. 389. — umbilicalis. IV. 512.
- Funk**, Exam. I. 46.
- Fuß**, Finger II. 301.
- Fuß**, Knochen. II. 297.
- Fußgelenk.** II. 301.
- Fußrückennerz**, Nerven. III. 520.
- Fußrückenstlaßgaderen.** III. 255.
- Fußsohle.** II. 297.
- Fußschienastern.** III. 257.
- Fußwurzel**, Wänter. II. 304. — Knochen. II. 269.
- Fußwurzellnochen.** Entzündung. II. 277.
- Fyfe**, Stb. I. 30. — Rypf. I. 17.
- Fynney**, Dum. IV. 364.
- Gabler**, Junge. IV. 137.
- Gäde**, Zaf. I. 45. — Rect. I. 44.
- Gagliardi**, Knoch. II. 3.
- Galacticum acidum.** I. 96.
- Galea aponeurotica.** II. 332.
- Galeati**, Darmk. IV. 176. — Oesoph. IV. 368. — Gallenbl. IV. 180. — Mag. IV. 174.
- Galen.** I. 8. — I. 18. — Rhin. IV. 375. — Oesoph. IV. 364. — Oesoph. IV. 104. — Knoch. II. 6. — Quers. II. 316. — Stimmorg. IV. 137.
- Gall et Spurzheim**, Cerebr. III. 327.
- Gallandot**, Stb. I. 245.
- Galle**, chem. Beschaffenheit. IV. 318. — Röhren. I. 163.
- Gallenblase.** IV. 313. — Lit. IV. 180.
- Gallenblase.** IV. 294.
- Gallengänge.** IV. 306.
- Gallengänge**, Leber. I. 314. Entzündung im Verdauungsorgan. IV. 315.
- Gallische Terebinth.** II. 128.
- Galvani**, Elektr. II. 323.
- Gamchu**, Knoch. II. 8.
- Gandini**, Muscl. II. 322.
- Ganglien bei Säuglingen.** nach Gall. III. 345.
- Ganglienknoten.** III. 522.
- Ganglia lumbaria.** III. 517. — nervorum (vgl. Nervenkasten) III. 317. — sacralia. III. 518. — thoracica. III. 515. — carotica. III. 530. — cavernosum. III. 530. — cerebri anticum et posticum. III. 405. — cerv. inferum. III. 532. — cervicale medium. III. 532. — cervicale supremum. III. 527. 531. — ciliare a. ophthalmicum. III. 448. — ciliare. III. 520. — coccygeum. III. 523. — coccygeum. III. 528. — Gasseri. III. 415. — lenticulare. a. ciliare. III. 448. — maxillare Meck. III. 462. — ophthalmicum. III. 530. — oticum. III. 458. — petrosum. III. 471. — phrenicum. III. 473. — semilunare, s. plex. coeliac. III. 541. — sphenopalatinum. III. 452.
- Gantzer**, Muscl. II. 312.
- Gardien**, Haargr. III. 5.
- Gargareol**, Brust. II. 317. — Sinus, s. Oesoph. III. 329. — Sprach. IV. 4.
- Gargareon.** IV. 140.
- Garmann**, Zähne. IV. 125.
- Gaspary**, Zeh. IV. 45.
- Gassendi**, Herz. III. 8.
- Gastrici nervi rago.** III. 499.
- Gastrocnemius musc.** II. 481.
- Gastro-duodenalis art.** III. 253.
- Gastro-epiploica art. dextra.** III. 253. — sinistra. III. 252.
- Gataker**, Ray. IV. 32.
- Gaubius**, Haare. II. 516. — Federh. IV. 478.
- Gaulther**, Haut. I. 46. — II. 511.
- Gäumen**, harter. IV. 138. weicher. IV. 138. — Föhnerer. II. 100. — Lit. IV. 135.
- Gäumenarterie**, obere. III. 183.
- Gäumenarterie**, obere. III. 191.
- Gäumennerve.** III. 451.
- Gäumenbein.** II. 96.
- Gäumenbein.** IV. 14.
- Gäumenflügel.** II. 71.
- Gäumenfortsatz des Oberkiefers.** II. 92.
- Gäumenhaut.** IV. 120.
- Gäumenloch**, weiches. II. 93.
- Gäumenschlundmuskeln**, s. constr. u. k. sauc. II. 397.
- Gäumenvorhang.** II. 395. — IV. 139. Zungen und Wadensch. IV. 141.
- Gaulther d'Agoty**, Gant. IV. 367. — Kopf. I. 16.
- Gazard**, Knoch. II. 8. — Muscl. II. 318. — Sprach. IV. 4.
- Gayant**, duct. thor. III. 20.
- Gebärmutter.** IV. 40. — Lit. IV. 364. — Oesoph. IV. 417. s. — Oesoph. u. Nerven. IV. 423. s. — innerer. Mag. IV. 414. — Substanz. I. 44. — doppelt, Lit. IV. 368.

- fehlende. Lit. IV. 367.  
 — schwannere. Lit. IV. 369. — mit best. genauer zusammenhängende Klusur des Ges. IV. 486. — des Menschen und der Säugthiere von der Zeit an, wo der Mutterkuchen ausgedrückt ist, bis zur Geburt. IV. 481. 483.  
 Gebärmutterarterie. III. 248.  
 Gefäße. III. 22. — im weitern Sinne des Wortes betrachtet. III. 22. Im engeren Sinne des Wortes. III. 23. — giebt es solche, die nur Blutwasser führen. III. 49. Ueber die Oeffnungen, durch die es aus den Blutgefäßen heraus, oder in sie eindringen kann. III. 50. Es giebt an ihnen keine offenen Enden. III. 51. Die Absonderung scheint durch Poren zu geschehen. III. 52. Durchsichtig durch die Poren der Platte. III. 54. — aussehende. III. 50. — seröse. III. 48. — die unmittelbar mit dem Herzen in Verbindung stehen. III. 158. — der Arterien. III. 71. — der Drüsen. I. 438. — des Herzens. III. 154. — der Lederhaut. — I. 411. — des Kreislaufs im Allgemeinen. III. 24. — des großen Kreislaufs. III. 171. — des kleinen Kreislaufs. III. 169. — der Schleimhäute. I. 421. — der Venen. III. 91.  
 Gefäßdrüse. I. 434.  
 Gefäßgrube, f. fossa Sylvii. III. 380.  
 Gefäßhaut, Gewebe der allgemeinen. I. 245. — Bau. I. 248. ob sie Gefäße habe. I. 241. 251. Lebens Eigenschaften, Neuproduction. I. 252. — des Ges. IV. 492. — des Gehirns und Rückenmarkes. III. 369.  
 Gefäßhöhlen. I. 54.  
 Gefäßkränze der Iris. IV. 79.  
 Gefäßnerven oder N. molles. III. 533.  
 Gefäßsystem, Abtheilungen. III. 23. — Klappen und ihr Nutzen. III. 28. — Eiter. III. 3. ff. — Bild. b. Vogelembryo. IV. 475.  
 Gegensteile des Ohres, f. anthesis. IV. 13.  
 Gegensteile des Zauernens. II. 457.  
 Gehirn. III. 379. Entwicklung ddb. — Entwickelung. III. 415. — der Säugetiere mit dem des Menschen verglichen. III. 423. — Gefäße. III. 424. — Lebens Eigenschaften. I. 286. — Lebenserscheinungen. I. 299. — versch. Substanzen. I. 255. 256. — Substanzen. I. 256. ff. chemische Beschaffenheit. I. 258. mikroskop. Unters. I. 263. ff. — Verglebung derselben von oben III. 391. — großes. III. 385. — kleines. III. 390. 400. Entwicklung. III. 401. — Verbindung des großen mit dem kleinen. III. 404. Canalen dess. nach Galt. III. 345. — Verbindung mit dem Rückenmark. III. 382.  
 Gehirnnerven. Uebersicht über ihre Zahl und ihre Verschiedenheit im Allgemeinen. III. 427. Drei Classen. III. 428. — nach der Größe der Querschnitts aufgezählt. III. 431. Uebersicht über den Ort, wo sie an der Oberfläche des Gehirns zum Vorschein kommen und wo sie zum Ende hin ausziehen. III. 431. Beschreibung des Ursprungs und des Verlaufs der einzelnen Hirnnerven. III. 434.  
 Gehirnventrikel, See zum derselben III. 412.  
 Gehler, Säbne. IV. 123.  
 Gehörgang, äußerer. II. 78. innerer. II. 89. — äußerer. IV. 15.  
 Gehörndrüsen. IV. 20.  
 Gehörorgan. IV. 12. — Entwicklung. IV. 36. Lit. IV. 7. — verj. Anatomie. IV. 37.  
 Geiger, Musl. II. 318.  
 Geiten. IV. 379. 383.  
 Gekröse, Bild. b. Vogelembryo. IV. 473.  
 Gekröse. IV. 250.  
 Gekrösdrüsen f. glandulae mesent. III. 309.  
 Gekrösgeflecht. III. 542. 543.  
 Gekrösschlagader, oberer. III. 234. unterer. III. 237.  
 Gekrösvene. III. 299.  
 Gelatina lamelli umbilicalis. IV. 513.  
 Gelde Bänder, Gewebe. I. 367.  
 Gelber Fleck der Magenhaut. IV. 90.  
 Gelle, ddb. I. 22.  
 Gelenk, freies. II. 31. — straffes. II. 30. — des Unterkiefers. II. 114. — der Finger. II. 248. — der Würbelknochen. II. 137. ff. — zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel. II. 159.  
 Gelenkarterien des Kniees. III. 253.  
 Gelenkfortsatz d. Unterkiefers. II. 113.  
 Gelenkfortsätze d. Wirbel. II. 136. 139.  
 Gelenkarube d. Schädel. II. 76.  
 Gelenkhügel d. Schädel. II. 76.  
 Gelenknorpel. I. 310.  
 Gelenkschmiere, chemische Eigensch. I. 378. Ursprung. I. 379. — Aufstellung. II. 29.  
 Gelenkverbindung. II. 29.  
 Grillhaus, Musl. IV. 182.  
 Gilmann, ddb. I. 23.  
 Gemellus musc. cum soleo f. gastrocnem. II. 489.  
 Gemini musculi. II. 472. — ddb. I. 20. — Kpft. I. 14.  
 Genae. IV. 118. — ossa. II. 107.  
 Genga, Musl. II. 316.  
 Genid. IV. 217.

- Genioglossus* musc. II. 361.  
*Geniopharyngeus* musc. II. 390.  
*Geniopharyngeus*. II. 365.  
*Genio-cranialis* nerv. I. spreruat. extern. III. 511.  
*Gennari*, Sectm. III. 326.  
*Genu* II. 257.  
*Geoffroy*, Ehr. IV. 9.  
*Geoffroy St. Hilaire*, Zheezahn. IV. 124.  
*Gerade Augenmuskeln*. II. 310.  
*Gerbez*, Zähne. IV. 124.  
*Gerdy*. II. 553. — *lascia lata*. II. 476. — *Strg* III. 8. — *Sünge*. IV. 137.  
*Gerke*, Strg. III. 7. — *Wen*. III. 13.  
*Gerippe*. II. 16.  
*Gerlach*, Schädelcut. II. 323.  
*German*, Fth. I. 21.  
*Gerollter Haut* III. 469.  
*Geruchsnerve*. III. 474.  
*Geruchsorgan*. S. IV. 104. *Wirkungsart*. IV. 105. — *Entwickelung*. IV. 115.  
*Gesäß*. II. 468.  
*Gesäßlein*. II. 181.  
*Gesäßmuskeln*. II. 478. — *arter.* II. 469. — *venos.* II. 471. — *mutter*. II. 470.  
*Gesäßnerve*. III. 516.  
*Gesäßschlagader*. III. 244.  
*Gesichtstheile*. S. II. IV. 356. — *Entwickelung*. IV. 434. — *äußere, Entwickelung in den Säugthieren*. IV. 319. — *bei menschlichen Embryonen*. IV. 453. — *männliche*, S. II. IV. 362. — *weibliche*, *Veränderungen, die sie in der ersten Zeit nach der Befruchtung erleiden, bei Säugthieren*. IV. 456. — *beim Menschen*. IV. 465. — *Zeit, bis zu welcher man beide Geschlechter bei den Säugthieren nicht unterscheiden kann*. IV. 447.  
*Gesichtsknochen*. III. 461.  
*Geske*, Kreb. I. 41.  
*Gesichtsknochen*. II. 88.  
*Gestalt des Körpers und seiner Theile*. I. 105. — *Unterschied v. Krebstheilen*. I. 106. — *Größe der Theile*. I. 128.  
*Gestreifter Körper*. III. 380.  
*Gewebe*. *Kinnemwaser*. IV. 371.  
*Gewebe, einfache*. I. 173. — *zusammenhängende*. I. 171. — *zusammenhängende*. I. 173. — *des Körpers*. I. 166. — *ff.* — *Querschnitt*. I. 169. — *Strg* ff. I. 3.  
*Gewebelehre*. I. 3.  
*Gewerke*. II. 39.  
*Gewerke*, *formis*. III. 588. — *III*. 478.  
*Giechater Körper des Linsen Glases*. III. 400.  
*Gibson*, Gehörn. IV. 325. — *Strg*. I. 24. — *Wärte*. II. 27.  
*Gießbeckenmuskeln, quere*, *argt. obliq.* II. 370.  
*Gießkannenknorpel*. IV. 160.  
*Gimbernat*, Saugtr. II. 410.  
*Ginacac*. IV. 127.  
*Gingivae*. II. 30.  
*Girardi*, Saugtr. II. 413. — *Spindel*. IV. 353. — *Sampl. No.* III. 366.  
*Gircensohn*, Entw. d. G. III. 321. — *Sädm.* III. 329.  
*Girou*, Fötus. IV. 378. — *Saare*. II. 515.  
*Glabella*. II. 52.  
*Glandulae*, *tela carum*. I. 432. — *agminatae*. IV. 289. — *anulares*. III. 313. — *bronchiales*. III. 313. — *IV*. 198. — *ceruminosae*. IV. 16. — *cervicales*. III. 311. — *compositae*. I. 455. — *conglobatae*, *lymphaticae*, *s. lymphaticae*. — *conglobatae*. I. 454. — *conglomeratae*. I. 437. — *conglomeratae simplices*. IV. 190. — *Cowperi*. IV. 402. — *Haversi*. II. 39. — *iliacae*. III. 305. — *inguinales*. III. 312. — *in-*  
*nominatae*. IV. 61. — *jugulares superficialia*. III. 315. — *laryngales*. IV. 61. — *lumbares*. I. 305. — *lymphaticae*. I. 434. — *mammariae*. IV. 436. — *Meynardi*. IV. 59. — *mesentericae*. III. 326. — *mesocolicae*. III. 327. — *odontiferae praepulii*. IV. 47. — *Pachelienii*. III. 366. — *pancrealis*. III. 389. — *parotis*. III. 47. — *pubertaria*. III. 385. — *putularia*. III. 411. — *popliteae*. III. 311. — *sacrales*. III. 303. — *splanchnicae*. IV. 133. — *splanchnicae*. I. 435. — *sublinguales*. IV. 280. — *sublingualis*. IV. 157. — *submaxillaris*. III. 182. — *submaxillaris*. IV. 154. — *suprarenalis*. IV. 353. — *thymus*. IV. 174. — *thyroidea*. IV. 132.  
*Glans clitoridis*. IV. 47. — *penis*. IV. 401.  
*Glaser*, Fötus. III. 377.  
*Glaseri fissura*. III. 79.  
*Glasfenchigkeit*. IV. 92.  
*Glasröhren*. IV. 92.  
*Glaslinsen*. IV. 92.  
*Glasur der Zähne*. IV. 125.  
*Glas*. II. 32.  
*Gliedermaßen*. *Sinnesorg.* II. 196.  
*Gloss*, *Leber*. IV. 172. — *Lymph.* III. 49. — *Strg*. IV. 175.  
*Globuli*. I. 142. — *argumini*. I. 149. ff.  
*Glomeruli renales*. IV. 338.  
*Glossopulvinus* musc. II. 367.  
*Glossopharyngeus* musc. II. 365. — *nerv.* II. 472.  
*Glusing*, Föt. I. 23.  
*Glutaea art. inferior*. III. 245. — *superior*. III. 244.  
*Glutaei nervi*. III. 519.  
*Glutacus maximus*. II. 499. — *medius*. II. 479. — *minimus*. II. 471.  
*Gluten*. I. 94.

- Gmelin**, Ner. IV. 185.  
— pigm. nigr. IV. 46.
- Gockel**, Stimmorg. IV. 137.
- Godman**, Fhb. I. 31.
- Göliche**, Andr. Ottom. Gefch. d. Anat. I. 12.  
— arachn. III. 324. — Leber. IV. 179. — Ner. III. 319. — pia mat. III. 324.
- Goering**, Hym. IV. 363.
- Goetz**, nerv. genit. III. 338. — männl. Genit. IV. 358.
- Gomphosis**. II. 28.
- Gordon**, Gehirn. III. 327.  
— Fhb. I. 30. — Knoch. II. 8.
- Gosius**, Fhb. I. 21.
- Gottschalk**, Knoch. II. 4.
- Gottsched**, Muſk. II. 320.
- Gottwaldt**, Biber. I. 47.  
— Schldtr. I. 46.
- Gouraud**, Knoch. II. 5.
- de Graaf**, Genit. IV. 357.  
— männl. Genit. IV. 358. weibl. Genit. IV. 362. — Pantr. IV. 183. — We. I. 35.
- Graaffche Bläschen** IV. 420.
- Gracilis** musc. II. 490.
- Gräfe**, hum. Morg. IV. 48.
- Graeffe**, Haut. II. 512.
- Grätthe** des Schulterblatts. II. 201.
- Grätthenecke** des Schulterblatts. II. 201.
- Graetz**, Mutterfuch. IV. 372. — pia mat. III. 324.
- Graindorge**, Fötus. IV. 375.
- Gramb**, Fhb. I. 27. — Knoch. II. 8. — Muſk. II. 317.
- Grambesius**, Drüſ. IV. 5.
- Granula sanguinis**. I. 146. ff.
- Graperon**, Regb. IV. 46.
- Grassecius**, Fhb. I. 21.
- Graue** Platte im Gehirn, ſ. tuber ciner. III. 385.  
— Subſtanz des Gehirns. III. 406.
- Grauer** Hägel. III. 411.
- Gravel**, dopp. Ut. IV. 366.
- Grellier**, Saacc. II. 514.
- Grenzſtrang** des ſym-
- pathiſchen Nerven. III. 523.
- Greve**, vgl. An. I. 43.
- Grevinus**, Kpft. I. 14.
- Grey**, Haut. II. 511.
- Griffelfortſaß**. d. Schildſenb. II. 78.
- Griffelloſarterie**. III. 185. 186.
- Griffelſchlundkopf- muskel**. II. 364.
- Griffelzungenbein- muskel**. II. 362. 363.
- Grimmbarm**. IV. 288.
- Eage**. Eintheilung. IV. 289. — Klute. IV. 290.
- Grimmbarmklappe**. IV. 293.
- Grimmbarpulsader**, linke. III. 237., mittlere und rechte ſ. Colica. III. 236.
- Grischow**, Auge. IV. 42.
- Grohnert**, Bauchm. II. 410.
- Gross**, Muſk. II. 322.
- Grousset**, Zähne. IV. 122.
- Grube**, ovale, in der Scheidewand der Vorhöfe. III. 154.
- Grubelius**, duct. thor. III. 20.
- Grundbein**. II. 61.
- Grundbeinblutleiter**. III. 280.
- Grund** des Magens. IV. 263.
- Grundel**, Nag. IV. 175.
- Grundſtoff**, Beſtimm. d. Verhältn. durch Verbrennung. I. 73. — I. 62. 65. Art ihrer Verbind. I. 65.
- Guallier**, Muſk. d. Fuß. II. 510.
- Guatlani** ven. az. III. 262.
- Gubernaculum** Hunteri. IV. 392.
- Guettard**, Nerv. III. 319.
- Guillebert**, Zwerchf. II. 417.
- Guillemcau**, Knoch. II. 6.  
— Kpft. I. 15. — Muſk. II. 316.
- Günther**, Nerv. III. 322.
- Guintherus** Andern. Fhb. I. 19.
- Günz**, art. max. int. III. 188. — Brüste. IV. 368. — Gebärm. IV. 365. — Gehirn. III. 326. — gland. pin. III. 329. — Herz. III. 8. — Kehrl. IV. 137. — Leber. IV. 179. — Muſk. d. Kehrl. II. 370. — Schildbr. IV. 170. — Sin. d. Gh. III. 329.
- Gurgulio**. IV. 140.
- Gurit**, Ven. III. 14.
- Gustatorius** nerv. III. 461.  
— Winslow ſ. hypogloss. III. 483. — Brüste. IV. 368.
- Gutturis** os. IV. 144.
- Gyri cerebri**. III. 379.
- Haare**. II. 529. Gewebe. I. 196. ff., Farbe. I. 199., chemiſche Beſchaffenh. I. 200., Verpflanzung. I. 203., erſtes Entſtehen. I. 204., Verhältniß zu den Hautdrüſen. I. 205. — ob ſie höhl ſind. II. 530. Farbe. II. 531., Arten nach den verſchiedenen Gegenden des Körpers. II. 533.
- Haarcyllinder**. I. 196., iſt gefäßlos. I. 196., keine Adhre. I. 197., iſt ſelten rund. I. 198., Durchmeſſer. I. 198., iſt gefäßlos. I. 202.
- Haargefäße**. III. 25. — Lit. III. 34., Bedeutung des Wortes. III. 35., ihre Wände. III. 35., Menge in verſchiedenen Theilen. III. 35., Nutzen der verſchiedenen Einrichtung der Haargefäßnege. III. 37., Geſchwindigkeit des Blutlaufs in ihnen. III. 37., Hinderniſſe, die aus der Reibung der Wände entſtehen. III. 41. — in verſchiedenen Geweben. III. 42., Durchmeſſer. III. 44., Verſchiedenheiten in verſchiedenen Lebensaltern und Krankheiten. III. 47.
- Haargefäßnege**, Nutzen ihrer verſchiedenen Einrichtung. III. 37.
- Haase**, Gomp. Drüſ. IV. 361. — Drüſen. IV. 5. — Saugt. III. 336. — Selentſchm. II. 30. — Haargef. III. 5. — Hirnhöhle. III. 330. — Lymphg. III. 21. — Muſk. II. 322. — Muſk. d. Gau-

- menig. II. 366. — *Test.*  
 d. *Phar.* II. 370. — *Ri-*  
*gel.* II. 515. — *Rev.* III.  
 322. — *1tes Rep.* III.  
 332. — *2tes Rep.* III.  
 333. — *nerv. phren.*  
 III. 335. — *plex. ae-*  
*soph.* III. 337. — *Sauz-*  
*edendr.* III. 20. — *Schüs-*  
*felb.* II. 200.
- Habitat**, *Syll.* I. 12.
- Habitus**, männl. *Sex* und  
 weibl. *Sex.* IV. 526.
- Haemorrhoidales nervi**  
*medii.* III. 512.
- Haemorrhoidalis art. in-**  
*terna.* III. 237.
- Haemorrhoidica externa**  
*art. s. pudenda com.*  
 III. 245. — *media.* III.  
 246.
- Häseler**, *Luz.* IV. 42.
- Häute**, welche das Ge-  
 hirn und Rückenmark um-  
 geben. III. 362. — *der*  
*Ventricul.* III. 62. ff. —  
*der Epiphyse.* III. 98.  
 — *der Venen.* III. 88.
- Hager**, *Schädel.* IV. 170.
- Hahn**, *ab. d. Hand.* II.  
 217. — *Vomphg.* III. 17.
- Hahnentamm.** II. 83.
- Haighton**, *Rev.* III. 321.
- *10tes Rep.* III. 334.
- Halenbein.** II. 225.
- Halenförmiger Forts.**  
 d. *Reidens.* II. 72.
- Halenmuskel**, *s. cora-*  
*cobrach.* II. 430.
- Halsbeckenförmige Ge-**  
*nade.* IV. 26.
- Halsdornmuskel des**  
*Neckens.* II. 391. — *des*  
*Neckens, s. semispin. dor-*  
*si.* II. 390.
- Halsfleischiger Muskel.**  
 II. 486.
- Halsfleischiger Muskel**  
 II. 487.
- Halsknorpel des Kehlk.**  
 III. 381.
- Halsmondförmige**  
*Klappen.* III. 139.
- Hale**, *Mont.* IV. 374. —  
 — *Pomphg.* III. 16. —  
 — *Symph.* IV. 169.
- Hales**, *Statf.* III. 4.
- Haller**, *patb. An.* I. 40.  
 — *Art.* III. 11. — *Art.*  
 III. 12. — *Beob.* I. 36.  
 — *Ab. Bibl. anat.* I. 12.  
 — *Chor.* IV. 371. —
- corp. call.* III. 330. —  
*desc. test.* IV. 339. —  
*duct. thor.* III. 20. —  
*freq.* III. 10. — *Knoch.*  
 II. 5. — *Spfel.* I. 16. —  
*Wart.* II. 319. — *Mus-*  
*cul.* II. 321. — *Nerv.*  
 III. 322. — *Symp. Neuro.*  
 III. 326. — *nerv. card.*  
 III. 337. — *Ne.* IV.  
 174. — *Papillarmembr.*  
 IV. 45. — *Respir.* II.  
 397. — *Saamenact.* IV.  
 361. — *Schn.* II. 323.  
 — *Speich.* IV. 174. —  
*Schwanz.* II. IV. 361. —  
*valv. coli.* IV. 178. —  
*Vell.* I. 245. — *Zwerchl.*  
 II. 417. — II. 283. 284.
- Haltures** des *Stagiburs*  
*ess.* IV. 414.
- Hals.** IV. 217. Lage vers-  
 schiedener Organe am  
 Hals. IV. 217.
- Halsbauschmuskel** *s.*  
*Splen. colli.* II. 383.
- Halsknoten**, oberer. III.  
 527. 531. — *mittler.* III.  
 532. — *unterer.* III. 532.
- Halsmuskel** II. 387.
- Halsnerven.** III. 485.
- Halswirbel**, Eigen-  
 thümlichkeiten. II. 140.
- Halsknöchelchen des tri-  
*sen Fingerbogens.* II. 453.**
- Hannatum os.** II. 225.
- Hamberger**, *freq.* III. 7.  
 — *Neur.* II. 347.
- du Hamel**, *Knoch.* II. 4.  
*Hammer.* IV. 20.
- Hammermuskel**, inner-  
 er, äußerer, *s. tensor*  
*lymp. und mallei ex-*  
*terna. musc.* II. 337.
- Hannulus os ethm.** II. 86.  
 — *lacrymalis.* II. 101.  
 — *palatinus conch. inf.*  
 II. 102. — *pterygoideus*  
 II. 72.
- Hand**, Knochen. II. 217.
- Handgriff** des *Wenst-*  
*beins.* II. 166. — *des*  
*Hammer.* IV. 21.
- Handwurzel.** II. 218.  
 — *Wunder.* II. 242. —  
*Entwickelung.* II. 223.  
 — *Knochen.* II. 219.
- Handwurzelband** *der*  
*Schneideheide.* II. 424.
- Hannemann**, *Hautfarbe.*  
 II. 515. — *Böhne.* IV.  
 124.
- Harder**, *patb. An.* I. 40.  
 — *Beob.* I. 34. — *Darm.*  
 IV. 176. — *Gehirn* III.  
 325. — *Epiph.* IV. 4  
*Hartb.*, *Neur.* III. 319.
- Harmonia.** II. 27.
- Hara**, chemische *Wirk-*  
*sensel.* IV. 351.
- Harnblase.** IV. 345. —  
*Ent.* IV. 195. — *Ent-*  
*wickelung.* IV. 429.
- Harnblasenerven**  
 III. 512.
- Harnröhre.** IV. 334.
- Harnhaut.** IV. 489. —  
 IV. 507. — *Wund.* *beim*  
*Reiztemeros.* IV. 474.
- Harnleiter.** IV. 336.  
 344. — *Ent.* IV. 185.
- Harnröhre.** IV. 347. —  
*wundliche.* IV. 401. —  
*wundliche.* IV. 412. —  
*Entwickelung.* IV. 443.
- Harnsäcker.** II. 420.  
 — IV. 409.
- Harnstrang.** IV. 349.  
 — IV. 507.
- Harnwege**, acutomecker  
*verderbent.* IV. 353.
- Harnwerkzeuge.** IV.  
 332. — *Ent.* IV. 183.  
 — *Entwickelung.* IV.  
 428.
- Harrbow**, *Kase.* IV. 43.
- Harrison**, *Art.* III. 12.
- Harte Hirnhaut.** III. 22.  
*Fortsätze ders.* III. 36.  
 — *Dickenmarksbau.* III.  
 36.
- Hartmann**, *Ph S 264*  
*d. Anat.* I. 12. — *Ph*  
*mus.* IV. 376. — *Ph*  
 IV. 181. — *Plexus* III.  
 302. — *Tab.* I. 25.
- Hartung**, *Herz.* III. 6.  
*der.* IV. 179.
- Harcotus**, *Arctis.* III. 3.  
 — *Fotus.* IV. 375.
- Harwood**, *pat. An.* I. 142.  
 — *Tab.* I. 29.
- van Hasselt**, *Tab.* I.  
 46.
- Hastings** *Art.* III. 12.
- Hauheiorne**, *Tab.* I.  
 24.
- Houff**, *Syll.* I. 14.
- Haut**, *Pter.* II. 311. —  
*Farbe derselben.* II. 32.  
 — *Zweck und Gestalt*  
*im Allgemeinen.* II. 32.  
 — *Beschreibung dersel-*  
*benes Zellgewebe* 29

- eine Fettsäure. II. 518.  
 Hautdrüsen. I. 409.  
 Hautmuskeln des Halses. II. 354. — der Hirnschale. II. 332. — des Arms. III. 533.  
 Hautnerven des Armes. III. 496. — des Halses. III. 487. 490. — am Halse. III. 502. — der Nase, unterer, oberer. III. 457. — des Schenfels. III. 521. — des Unterkiefers. III. 469. — des Halses. III. 469. — vorderer äußerer des Schenfels. III. 511. — großer innerer des Schenfels. III. 515. — großer hinterer des Oberschenfels. III. 517. — langer des Unterschenfels und Fußes. III. 520. — mittlerer des Unterschenfels. III. 519.  
 Hautsalbe. I. 409. Gegenst. I. 413.  
 Hautschwarte der Neugeborenen. IV. 523.  
 Hautvenen des Armes. III. 288. — des Halses. III. 297.  
 Nebemuskeln des Armes. II. 417. — des Halses. IV. 269.  
 Hebenstreit, Act. III. 10. — Jocus. IV. 376. — Gehirn. III. 325. — Knoch. II. 10. — Nabelst. IV. 373. — Ven. III. 13. — Ädne. IV. 123.  
 Heber des Ohrs. II. 331. — des weichen Gaumens. II. 367.  
 Hebreard, Oberhaut. II. 513.  
 Hecker, Haarzel. III. 5. — Nadi. IV. 482. — Nebenn. IV. 187.  
 Hedenus, Schuppe. IV. 170.  
 Hedwig, Darmzotten. IV. 177.  
 von Heckeren, Knochh. II. 12.  
 Hegelschweiser, Inf. I. 41.  
 Heiland I. 114. — dur. mat. III. 323.  
 Heilbrunn, Ädne. IV. 122.  
 Heiliges Wein. II. 147.  
 Heim, Nebenn. IV. 187.  
 Heimann, Herz. III. 6.  
 Heins, Mutterfuchen. IV. 373.  
 Heinstius, Haare. II. 513.  
 Heister, Nant. IV. 371. — Gefäßverbb. IV. 374. — Gesch. d. Anat. I. 12. — Armmusk. II. 462. — chor. IV. 45. — Drüs. IV. 5. — H. Geb. III. 328. — Hdb. I. 26. — Herz. III. 10. — hum. ag. IV. 48. — Hom. IV. 363. 364. — Rebl. IV. 137. — Ana. II. 249. — Mac. IV. 175. — Mand. IV. 136. — Naf. b. Naf. II. 310. — Schildbr. IV. 170. — schwang. Ur. III. 369. — val. coli. IV. 178. — ven. ae. III. 262. — Junge. IV. 136.  
 Helepyrus, Jötus. IV. 375.  
 Helvia musc. major et minor. II. 335.  
 Helvauria. IV. 13.  
 Hellmann, Schlangen. I. 46.  
 Hellwig, Hdb. I. 26.  
 Helveticus, Dind. IV. 177. — Kreisf. III. 4. — Leber. IV. 179. — Lung. IV. 172.  
 Helvich, Nies. IV. 174.  
 Helwig, Per. I. 38.  
 Hemiazycos veni. III. 264.  
 Hemisphaeria cerebri. III. 381.  
 Hemisphaerica art. media. f. fossae Sylvii. III. 194. — anterior, f. corp. call. art. III. 193.  
 Hempel, Hdb. I. 30. — Zwerchf. II. 417.  
 Hemsterhuis, Beob. I. 54. — Lymphg. III. 15.  
 Henault, Lymphg. III. 16.  
 Henckel, Nies Nies. III. 332.  
 Henke, Jötus. IV. 177.  
 Henning, Haare. II. 513.  
 Henwinger, duct. thor. III. 20.  
 Heinrich, Geuß. IV. 368. — Nies. IV. 174.  
 Hensing, Bauchl. IV. 172. — Nies. IV. 174.  
 Hepar. IV. 300.  
 Hepatica art. III. 233. IV. 310.  
 Hepaticae venae. III. 292.  
 Hepatici nervi e vago. III. 480.  
 Herholdt, Ohrtromp. IV. 11.  
 Heringa, Musc. II. 321.  
 Herrissant, Knoch. II. 4. — Knoch. II. 5. — Mutterluch. IV. 372. — Stimme. IV. 138. — Zähne. IV. 121.  
 Hermann, Hdb. I. 22. — Oberhaut. II. 513.  
 Herold, parb. An. I. 41. — Schmetterl. I. 45. — Spinn. I. 44.  
 Herophilus. I. 7.  
 Herrmann, Knoch. II. 7. — val. N. II. 13.  
 Hertel, Gefäße. IV. 173.  
 Hertod, Hdb. I. 24.  
 Herz, Peter. III. 6. ff. — Gestalt und Lage. III. 124. — Gewicht. III. 125. — die vier Abtheilungen desselben und die Furchen, durch die sie sich schon von Außen unterscheiden. III. 129. Zweck der vier Höhlen. III. 130. Zweck der rechten und der linken Herzhälfte. III. 131. Fleischsäulen der vier Abtheilungen. III. 134. Größe der Höhlen. III. 134. Definitionen und Klappen an denselben. III. 135. Klappen an den Grenzen der Kammer und Vorhöfe. III. 136. Ruten der warzenförmigen Musk. III. 137. Verstrichungspunkte der Fleischsäulen. III. 138. halbmondförmige Klappen. III. 139. Verlauf der Fleischsäulen. III. 139. Fleischsäulen der Vorhöfe. III. 141. Fleischsäulen der Kammer. III. 143. 144. Meinungen verschiedener Anatomen darüber. III. 150. Fleischsäulen der Scheidewand der Kammer. III. 150. Beschreibung der vier Abtheilungen des Herzens im Einzelnen. III. 153. Entwerfung des Herzens und der großen Ge-

- fäßstämmen. III. 159, Gefäße. III. 164., Nerven. III. 169.
- Hersberg*, Zris. IV. 45.
- Herzbeutel. I. 369. — III. 125., eingefüßpter Theil. III. 127., Wasser in demselben. III. 128.
- Herzbeutelarterien. III. 226.
- Herzbeutelvenen. III. 271.
- Herzbeutelwasser. III. 128.
- Herzgeflecht. III. 534. 539.
- Herzhöhlen, Größe. III. 134., Zweck derselben. III. 130. — Oeffnungen, u. Klappen an einigen derselben. III. 135.
- Herzklammern. III. 130. — Beschreib. ihrer Fleischfasern. III. 143. ff. — Linke oder hintere. III. 157. — rechte oder vordere. III. 155.
- Herznerven. III. 534.
- Herzohr. III. 130. — rechtes. III. 153., linkes. III. 156.
- Hesselbach*, Auge. IV. 43. — Brüche. II. 410. — Sgl. I. 14.
- Hessling*, Hand. IV. 136.
- Hettler*, Amnionwass. IV. 371.
- Heucher*, weibl. Genit. IV. 363.
- Heuermann*, Junge. IV. 136.
- Heusinger*, decid. Hunt. IV. 372. — Haare. II. 514. — Hist. I. 32. — Nitz. IV. 182.
- Hewson*, Blut. I. 146. — Lymph. III. 17. — Sperm. IV. 170.
- de Heyde*, Brust. II. 316.
- Heymann*, Brust. II. 319.
- Heyn*, 2tes Rep. III. 332.
- Hiatus aorticus*. II. 413. 414. — sacrolumbalis. II. 148.
- Highmore*. I. 23. Abb.
- de St. Hilaire*, Abb. I. 24.
- Hildebrandt*, Abb. I. 29. — Jung. IV. 172. — Haut. IV. 183.
- Hingant*, Brust. II. 321.
- Hünke*, Auge. IV. 43.
- Hinterbacken. II. 468.
- Hinterhauptarterie. III. 185.
- Hinterhauptbein. II. 61., Entwid. II. 65.
- Hinterhauptblutleiter. III. 279.
- Hinterhauptloch, großes. II. 63.
- Hinterhauptmuskel. II. 333.
- Hinterhauptnerv, kleiner. III. 486. 490., großer. III. 489.
- Hintze*, Haut. II. 511.
- Hippicus* musc. f. tibialis antic. II. 496.
- Hippius*, Herz. III. 6.
- Hippocrates*. I. 18. — Drüs. IV. 4. — Fötus. IV. 374. — Herz. III. 6. — Knoch. II. 6.
- de la Hire*, Rehh. IV. 46. — Zähne. IV. 122.
- Hirnanhang. III. 385. 411.
- Hirnarterie, mittlere. III. 193., vordere, ebfd. — vordere. III. 191.
- Hirnaugenvene. III. 273. 284.
- Hirnganglion, hinteres und vorderes. III. 386.
- Hirngrundarterie. III. 201.
- Hirnhaut, weiche. III. 369.
- Hirnhäute. III. 362.
- Hirnhautpulsader, große oder mittlere. III. 189. — hintere. III. 186.
- Hirnhöhle, vierte. III. 392.
- Hirnhöhlen, dritte, seitliche, III. 387.
- Hirnklappe, vordere und hintere. III. 391.
- Hirnkleinpulsader, unteres cerebelli infer. III. 201., obere. III. 202.
- Hirnknoten. III. 383. 398.
- Hirnanhang. III. 389.
- Hirnsale, Knochen derselben. II. 50.
- Hirnschnecke. III. 384. 402.
- Hirnschwiele f. corpus callosum. III. 381.
- Hirnspalte, kurze. III. 410.
- Hirnteile, Zusammen-
- hang derselben nach *Burdach*. III. 412. ff.
- Hirnzelt. III. 364.
- Hirsch*, 5te Rep. III. 333.
- Hirt*. I. 7.
- Hirzel*, symp. Xrv. III. 338.
- Histologia*. I. 3.
- Hoadley*, Lung. IV. 172.
- Hoboken*, Mutterfuchen. IV. 372. — Speich. IV. 169.
- Hoden. IV. 379. 383. — Sit. IV. 358. — erste Bildung. IV. 446. — Lage beim Embryo, und Herabsteigen. IV. 392. ff. — des Embryo und des scensus. Sit. IV. 359.
- Hodenhäute. Sit. IV. 359.
- Hodenmuskel. IV. 382.
- Hodensack. IV. 379. — Sit. IV. 358.
- Hogdkin*, Witz. IV. 183.
- Hörsel*. II. 316.
- Hodgson*. I. 251.
- Höcker des Darmbeines. II. 179.
- Höhlen b. menschl. Körpers, offene Höhlen. I. 53.
- Gefäßhöhlen. I. 54., geschlossene Höhlen. I. 56., Nutzen derselben. I. 57. — des Kopfes und ihre Ausgänge. II. 116.
- Hönlein*, Pfortab. III. 302.
- Hörmann*, Arter. III. 10.
- Hörner der Schilddrüse. IV. 192. — des Schilddrüsens. IV. 159. — des Zungenbeins. IV. 145. ff.
- Hörnerv. III. 470.
- v. d. Hoeven*, Ohr. IV. 9.
- Hof der Brustwarze. IV. 435.
- Hofmann*, path. An. I. 40. — Brüste. IV. 368. — Fötus. IV. 377. — Genit. IV. 357. — Nitz. IV. 181. — Pfortab. III. 302. — Junge. IV. 136.
- Hoffmann*, Bauchf. IV. 172. — Gehirn. III. 325. — Gehirnsorg. IV. 104. — Abb. I. 23. 24. — Herz. III. 5. Knoch. II. 9. — Brust. II. 319. — Rep. IV. 173. — Oberhaut. II. 512. — Pant.

- IV. 183. — Schwanz. Ut.  
IV. 369. — Zähne. IV.  
121.
- Hofmeister**, Ohr. IV. 8.  
**Hoffvenius**, Herz. III. 7.  
**Hofrichter**, Schilddr. IV.  
170.
- Hohlhandband**, gemein-  
schaftl. f. Lig. carpi vol.  
propr. II. 422.
- Hohlhandmuskel**, lan-  
ger, f. palmaris long. II.  
441. Kurzer. II. 455.
- Hohlvenen** u. ihre Haupt-  
zweige. III. 259. — ober-  
er Theil der oberen. III.  
268. — untere. III. 290.
- Hohlvenensack** des Her-  
zens. III. 153.
- Hollandus**, Nier. IV. 184.  
**Holme**, Eymphg. III. 18.
- Home**, vgl. An. I. 42. —  
Auge. IV. 43. — Ei. IV.  
370. — gelb. Flett. IV.  
47. — gelbe R. IV. 368.  
— Hautfarb. II. 516. —  
Herz. III. 8. — Krystall.  
IV. 48. — Lung. IV.  
172. — Mag. IV. 175.  
176. — Milz. IV. 182.  
— Muskel. II. 316. — Mut-  
terkuch. IV. 373. — Nerv.  
III. 320. — Prost. IV.  
362. — Trommelf. IV.  
10. — Zunge. IV. 137.
- Hooper**, Hdb. I. 31. —  
Knoch. II. 9.
- Hopfgaertner**, Milz.  
IV. 182.
- Hoppius**, Mag. IV. 174.  
**Horn**, Zunge. IV. 137.
- van Harne**, duct. thor.  
III. 20. — Genit. IV.  
357. — Hdb. I. 23. —  
Speich. IV. 168.
- Horngewebe**. I. 180.
- Hornhaut**. IV. 69. —  
Eit. IV. 44. — des Aus-  
ges, Gewebe. I. 225. ob  
sie Gefäße habe oder nicht.  
I. 226 ff. Bau und Ei-  
genchaften. I. 229. —  
undurchsichtige. IV. 67.
- Horstius**, Beob. I. 33. —  
Genit. IV. 356. — Hdb.  
I. 21. — Hdb. I. 23.
- Hortensius**, Auge. IV. 41.  
**Howship**, Gall. II. 13. —  
Knoch. II. 4. — Knoch.  
II. 5. — Knöchel. II. 12.
- Huber**, Beob. I. 36. —  
Gallenbl. IV. 180. —  
Gebärm. IV. 365. —  
Herz. III. 10. — Hym.  
IV. 363. — symp. Nrv.  
III. 336. — Rüd. III.  
328.
- Huebner**, Schlang. I. 46.  
Hüftbein. II. 178.  
Hüftbeinlochmuskel,  
innerer f. obturator in-  
tern. II. 473. äußerer f.  
obt. ext. II. 474.  
Hüftbeinmuskel f. Iliac-  
cus int. II. 476.  
Hüftbeinloch = Puls-  
ader. III. 243.  
Hüft = Grimmbarm =  
Pulsader f. ileo-co-  
lica. III. 236.  
Hüftleidenarterie. III.  
242.  
Hüftloch. Nrv. III. 516.  
Hüftnerv. III. 517.  
Hüftschlagadern. III.  
241.  
Hüftvenen. III. 295.  
Hügel des Fochbeins. II.  
108.  
Hülse des Haars. II. 530.  
Hülsenbusch, Fett. I. 245.
- Hugo**, Drüs. IV. 5. —  
Hym. IV. 170.
- Humboldt**, vgl. An. I. 43.  
Musel. II. 323.
- Humeraria** art. f. bra-  
chialis. III. 211.
- Humeri** os. II. 207.
- Humor aqueus**. Eit. IV.  
48. — IV. 96. — Morg-  
agni. I. 224. — IV.  
95. — Eit. IV. 48. —  
vitreus. IV. 92. — Eit.  
IV. 47.
- Hunault**, Armmusk. II.  
462. — Art. III. 11. —  
Fett. I. 245. — Herz.  
III. 9. — Krumm. IV.  
177. — Eymphg. III. 21.  
— symp. Nrv. III. 336.
- Hundszähne**. IV. 128.
- Hund**, Hdb. I. 18.
- Hunkelmüller**, dopp. Ut.  
367.
- Hunter**, Art. III. 11. —  
Augenmusk. II. 345. —  
Beob. I. 35. — desc.  
test. IV. 360. — Knoch.  
II. 5. — Krystall. IV. 48.  
— Mutterkuch. IV. 373.  
— Stes Kop. III. 333. —  
Saamenbläs. IV. 361.
- Zellg. I. 245. — Zähne.  
IV. 121.
- Huschke**, Nier. IV. 185.  
**Hymen**. IV. 431.  
**Hyoides** os. IV. 144.  
**Hypoglossus** musc. II. 361.  
**Hyothyreoideus** musc. II.  
357.
- Hypogastrica** art. III. 242.  
— vena. III. 295.  
**Hypoglossus** nerv. III. 483.  
**Hypo-iliaca** art. f. hy-  
pogastrica. III. 242.  
**Hyopharyngeus** musc. II.  
365.
- Hypophysis**. III. 411. —  
cerebri f. gland. pituit.  
III. 385.
- Hypothenar** musc. f. ad-  
duct. poll. II. 458.
- Jacob**, Auge. IV. 43. —  
neue Augenh. IV. 47. —  
Pupillarm. IV. 46. —  
Wautw. I. 47.
- Jacobson**, Binbel. IV. 44.  
— hum. Morg. IV. 48.  
— Nebenn. IV. 187. —  
Stes Kop. III. 334. —  
Stenige R. IV. 361.
- Jacopi**, vgl. An. I. 42. —  
Eymphg. III. 19.
- Jäckel**, Milz. IV. 183.  
**Jaeger**, Art. III. 12. —  
Art. III. 65.
- Janin**, Auge. IV. 42.  
**Jancke**, d. cav. cran. II.  
124. — Schleinbeut. III.  
323. — Sen. III. 13. —  
Zähne. IV. 123.
- Janssen**, Fett. I. 245.  
**Jasolinus**, Hdb. I. 21. —  
Herz. III. 5. — Knoch.  
II. 6.
- Jecur**. IV. 300.  
**Jeffreys**, Musel. II. 322.
- Jejunales** art. III. 235.  
**Jejunum**. IV. 286.  
**Jelloty**, Mag. IV. 175.
- Jenty**, Hdb. I. 23. — Kpft.  
I. 16. — Schwang. Ut.  
IV. 369.
- Jessenius a Jessen**, Hdb.  
I. 21. — Knoch. II. 6.  
**Ileae** arteriae. III. 235.  
**Ileo-colica** arteria. III.  
236.  
**Ileo-hypogastricus** nerv.  
Schmidt. III. 510.  
**Ileo-inguinalis** nerv.  
Schmidt. III. 511.  
**Ileum**. IV. 286.  
**Ilium** os. II. 178.

- Ug.* 615. 1. 30. — Schnecke. IV. 11. — Sepacruoff. II. 290.  
*Iliacus* musc. externus f. pyriform. II. 473. — internus musc. II. 470.  
*Iling.* Herz. III. 6.  
*Iliacae* arteriae. III. 241. — anterior. III. 242. — externa f. cruralis III. 240. — interna f. hypogastrica. III. 242. — posterior. III. 244.  
*Iliacae* venae. III. 265.  
*Iliolumbais* art. III. 242.  
*Ilium*, Knoch. II. 4.  
*Imchoor.* Wang. IV. 175.  
*Incisivi* musc. II. 348.  
*Incisura* acetabuli. II. 185. — colli scapulae II. 204. — ethmoidalis. II. 53. 55. — helica. IV. 13. — hepatis interlobularia. IV. 301. — ischioidea major. II. 181. minor. II. 182. — mastoidea. II. 77. — nasalis. II. 54. — pterygoidea. II. 72. — sigmoidea max. inf. II. 113. — supraorbitalis. II. 54. — supra- scapularis. II. 204.  
*Incisurae* auris musc. II. 345.  
*Incus.* IV. 22.  
*Index* dig. II. 231.  
*Indicator* musc. f. exters. ind. II. 446.  
*Indignatorius* nerv. III. 463.  
*Infrarorbitalis* arteria. III. 190. — nerv. III. 456.  
*Infrascapularis* art. f. subscapularis. III. 210.  
*Infraspinatus.* II. 428.  
*Inferotrochlearis* nervus. III. 448.  
*Infundibulum.* III. 411.  
*Ingrassias.* Knoch. II. 6.  
*Ingrassiae* alae parvae. II. 71.  
*Inguinalis* nerv. f. sperm. extern. III. 511.  
*Innocens.* Knoch. II. 6.  
*Innominata* ossa. II. 178.  
*Inscriptiones* tendineae. II. 408.  
*Intercostales* art. anteriores. III. 204. — inferiores. III. 227. — superiores. III. 208.  
*Intercostales* musculi. II. 395 ff. — nervi. III. 534.  
*Intercostalis* nerv. f. sym- gallicus. III. 522.  
*Intercostales* venae. III. 265. — vena superior dextra u. sinistra. III. 270.  
*Internodii* dig. II. 231. — dig. ped. II. 283.  
*Interossea* art. manus. III. 215.  
*Interossea* art. pedis. III. 255. 257.  
*Interossea* vena brachii. III. 210.  
*Interossei* musculi manus. II. 459. — pedis. II. 508.  
*Interosseus* nervus dor- salis manus. III. 499. — volaris. III. 498.  
*Interspinales* musc. II. 372.  
*Intertransversales* musc. II. 314.  
*Intestinales* art. f. jeju- nales. III. 235.  
*Intestin.* angustum. IV. 271. — caecum. IV. 292. — colon. IV. 288. — crassum. IV. 287. — duodenum. IV. 284. — jejunum. IV. 286. — ileum. IV. 286. — re- ctum. IV. 295. — tenue. IV. 271.  
*Infundibulum* d. Schitnis. III. 383. — adius ad inlund. III. 390.  
*Intumescencia* ganglioal- lina Scarpaef. ganglion Casseri. III. 445.  
*Intumescencia* plana ner- vi trigemin. III. 445.  
*Involucrum* crinis. II. 530.  
*Involucrum* linguae. IV. 147.  
*Johannides.* Weisze. IV. 360.  
*Jochbein.* II. 107.  
*Jochbeinmusk.* ges- ber. Kleiner. II. 341.  
*Jochbogen.* II. 76. — II. 109.  
*Jochfortsatz* des Schit- sendens. II. 76.  
*Juerdens.* nerv. isch. III. 335.  
*Jödra.* Gebärra. I. 40. — Gebärra. IV. 366.  
*Johnson.* Mutig. I. 44.  
*Johnstone.* Wangl. III. 346.  
*Johrenius.* Pantr. IV. 183.  
*Jones.* Ztt. III. 1. — Weis. II. 311.  
*Jordanus.* Herz. III. 6.  
*Joseph.* Herz. I. 47.  
*Jourdain.* Säbze. IV. 132.  
*Jris.* IV. 78. — Kz. IV. 45.  
*Krisenterven.* III. 440.  
*Ischiadum* art. III. 245.  
*Ischiadicus* nerv. III. 517.  
*Ischi os.* II. 184.  
*Ischiocavernosus* musc. II. 419. — IV. 408.  
*Ischiocavernosi* musc. clitoridis. IV. 413.  
*Iscnium.* I. 114. — Weis. I. 37. — Weis. I. 38. — Kleff. II. 254. — Herz. III. 511. — Knoch. II. 11. Weis. II. 318. — Herz. III. 511. — Ztt. II. 11. — Jungl. IV. 147.  
*Israel.* Wang. IV. 181.  
*Isthmus* glandulae thy- roideae. IV. 192. — urethrae. IV. 402.  
*Juch.* Romph. III. 17.  
*Juga* alveolaria. II. 42. — cervicis uteri. IV. 317.  
*Jugularis* vena. commu- nis dextra et sinistra. III. 269. — externa III. 275. — interna III. 271.  
*Jugule* os. II. 108.  
*Junker.* Weis. Herz. III. 332. — Herz. IV. 45. — Hertad. III. 312.  
*Jung.* Wand. IV. 178.  
*Junaferrhausen.* IV. 461.  
*Jurin.* Kleist. III. 4.  
*Jwanoff.* Kemp. Herz. III. 346.  
*van Knauthen.* Ztt. IV. 123.  
*Kant.* Haarak. III. 5. — Pant. II. 311.  
*Kapbein.* II. 223. — tes- Kassef. II. 274.  
*Kaltschmid.* Romph. III. 17.  
*Kammusk.* II. 478.  
*Kammuskeln* d. Fro- jens. III. 153.  
*Kappelmusk.* f. cu- cularis II. 375.  
*Kapselbänder* des Ge- lenkbogens. II. 248. — des Gebirgbeins. II. 243. — der Finger. II.

251. — des Fußgelenkes. II. 302. — des Handgelenkes. II. 242. — des Kniegelenkes. II. 295. — des Oberschenkels. II. 291. — des Schien- und Wadenbeins. II. 299. — des Schultergelenkes. II. 236. — der Sehnen. II. 311.
- Kapselgelenk** d. Handwurzelknochen. II. 242.
- Kapselmembran** der Fußwurzelknochen. II. 304. 305.
- Karch**, Hymn. IV. 171.
- Kaumuskel**. II. 349.
- Kaumuskelnerv**. III. 459.
- Kehldeckel**. IV. 161.
- Kehldeckel = Zungenbeinband** f. lig. hyoepigast. IV. 164.
- Kehltopf**. IV. 157. — **Muskel**. IV. 164. Gefäße und Nerven. Entwicklung. Geschlechtsverschiedenheit. IV. 167.
- Kehlkopfarterie** f. laryngea. II. 181.
- Kehlkopfnerv**, oberer. III. 478. unterer. III. 479.
- Keil**, Hdb. I. 27.
- Keilbein**. II. 66. — **Entwicklung**. II. 74.
- Keilbeinfortsatz** des Gaumenbeins. II. 99.
- Keilbeingaugenarterie**. III. 191.
- Keilbeingaugenknospen**. III. 452.
- Keilbeingaugennerv**. III. 452.
- Keilbeinhöhle**. II. 69. — II. 124.
- Keilbeinhörner**. II. 69.
- Keilbeinschnabel**. II. 69.
- Keilförmiges Bein** der Handwurzel. II. 225.
- Keilförmige Knochen** des Fußes. II. 275.
- Keilfortsatz** des Fochbeins. II. 109.
- Keil**, Hdb. I. 25. — **Kreisl.** III. 4.
- Kelch**, path. An. I. 41. — **Drüs.** II. 319.
- Kellie**, Haut. II. 511.
- Kempelen**, Stimme. IV. 138.
- Kemper**, Ven. III. 13.
- Kennion**, Nier. IV. 185.
- Kerckring**, Weib. I. 34.
- **Gierst**. IV. 367. — **Fötus**. IV. 375. — **Knoch.** II. 4. — **Falten** des Dünndarms. IV. 274.
- Kerner**, Ohr. IV. 9.
- Kauffel**, Rücken. III. 328.
- Kieferarterie**, innere. III. 188.
- Kieferpulsader** f. Arteria III. 182.
- Kiefer = Schlundkopfmuskel** f. mylophar. II. 365.
- Kiefer = Zungenbeinmuskel**. II. 360.
- Kieser**, Auge. I. 48. — **Auge**. IV. 43. — **Rasbelbläs.** IV. 373. — **Kilian**, Herz. III. 8. — **9tes Kop.** III. 334.
- Kind**, neugebornes, Eigenschaften. IV. 523. Eigenschaften eines, das geathmet hat. IV. 524.
- Kinn**. II. 110.
- Kinnbäckendrüse**. IV. 154.
- Kinnbäckenhöhle**. II. 90.
- Kinnast** des unteren Zahnnervu. III. 461.
- Kirmeier**, Nero. III. 321.
- Kinnzungenbeinmuskel**. II. 360.
- Kinnzungenmuskel**. II. 361.
- Kirchein**, Hdb. I. 28.
- Kistler**. IV. 429.
- Kistlerschlagader**. III. 247.
- Klappe**, Entlastige. III. 154. 163. — **des ovalen Loches**. III. 162.
- Klappen** im Gefäßsystem, und ihr Nutzen. III. 28. — **im Herzen**. III. 136. — **der Herzvene**. III. 135. — **dreispitzige** des Herzens. III. 135. — **halbmondsförmige**. III. 139. — **mühenförmige** im Herzen. III. 135. 136. — **der Lymphgefäße**. III. 96. — **der Venen**. III. 84.
- Klees**, Brüste. IV. 369.
- Klefsaker**, Herz. III. 6.
- kleinflägelblutleiter**. III. 281.
- Klinger**, Auge. IV. 42.
- Klinkosch**, Oberhaut. II. 513.
- Klint**, nerv. brach. III. 335.
- Kloetz**, Fische. I. 46.
- Knäbelbart**. II. 534.
- Knacksteil**, Knoch. II. 8.
- Knig**. II. 257.
- Knieförmiger Körper** des kleinen Gehirns. III. 385.
- Kniegelenk**. II. 30. — **Bänder**. II. 294.
- Kniehöcker** im Gehirn. III. 403.
- Kniekehlaband**. II. 296.
- Kniekehle**. II. 256.
- Kniekelenarterie**. III. 253.
- Kniekehlmuskel** f. popliteus. II. 488.
- Kniekehlvene**. III. 289.
- Kniekehle**. II. 257.
- Kniphof**, Haare. II. 514. — **Ohr**. IV. 7.
- Knobloch**, Hdb. I. 21.
- Kndchel**, innerer. II. 263. äußerer. II. 265.
- Kndchelbänder**. III. 300.
- Kndchelbein**. II. 271.
- Kndchelschlagader**, vordere äußere. III. 254. vordere innere. III. 255.
- Kndchen** des kleinen Gehirns. III. 393.
- Knochen**, Vit. II. 3. — **thierischer Bestandtheil**. I. 313. **erbiger Bestandtheil**. I. 313. **Eigenschaften**, die durch diese Bestandtheile entspringen. I. 314. **Gemische** unter. I. 315. — **verschiedene Substanzen**. I. 319 ff. — **Blutgefäße**. I. 323. — **Lebens Eigenschaften**. I. 330. — **Proceß der Verköcherung**. I. 331. — **Wachsthum**. I. 333. — **Färbung** durch Färbstoffe. I. 339. — **Verhalten** d. **Kranthn.** in den versch. **Knochen**substanzen. I. 343. — **Heilung** gebrochener. I. 346. — **Reproduction**. I. 350 ff. — **Veränder.** im hohen Alter. II. 39. — **Art der Verbindung**. II. 27. — **Aufzählung**. II. 22. **lange**, breite und dicke. II. 25. — **der Bauchglieder**. ober Beine. II. 252. — **des Beckens**. II. 177. — **der Brust**. II. 165.



- Bobrynth** des Obres. IV. 25. — Röhren der verschiedenen Theile desselben. IV. 36. — des Lebbens. II. 84.
- Bobrynthwasser.** IV. 31.
- Lucertus medius** Weitbrechti. II. 179.
- Sachmuschel.** II. 345.
- Lacunae ovarii.** IV. 422.
- Lacrymar.** IV. 61.
- Lacrymalia ossa.** II. 100.
- Lacrymalis arteria.** III. 197. — nerv. III. 450.
- Lactea vasa.** III. 305.
- Lacunae.** I. 455. mucosae nasi. IV. 111. — vestibuli vag. IV. 432.
- Lacus lacrymalis.** IV. 57.
- Linsenblutleiter,** oberer und unterer. III. 278.
- Laghi,** dur. mal. III. 324. — Spil. I. 13.
- Lomdrioh** II. 58.
- Lamina cerebrosa os. ethm.** II. 83. — fusca scleroticae. IV. 68. — papyracea os. ethm. II. 85. — perperibularis os. eth. II. 84. — spiralis cochlear. IV. 28.
- Lanzwerde,** Duna IV. 172.
- Lanay,** Knoch II. 11.
- Lancisius,** Canal. III. 316. — ven. ar. III. 262. — Blt. I. 35.
- Lungenbeck,** Mauth. IV. 173. — Wandrg. II. 410. — desc. test. IV. 360. — Fdb. I. 30. — Kpft. I. 17. — Nerv. III. 332.
- Langguth,** Fötus. IV. 377. — Paare. II. 514.
- Langrish,** Musc. II. 321.
- Lanugo.** II. 517.
- Lanzoni,** Herz. III. 6. — Zähne. IV. 123. 124.
- Lappen** des kleinen Gehirns. III. 392.
- Larrey,** Nerv. III. 321.
- Laryngearteria.** III. 181.
- Laryngeus** nerv. inferior. III. 479. — superior. III. 478.
- Larynx.** IV. 157.
- Lassaigne,** Fruchtwasser. IV. 371.
- Lasus,** Gesh. d. Th. I. 12.
- Lalissimus colli** musc. II. 354. — dorsi musc. II. 377.
- Latum** os. II. 146.
- Laub,** gland. pin. III. 310.
- Laurenberg,** Menz. IV. 357. — Fdb. I. 22. — Herz. III. 6. — Ners. IV. 173. — Nier. IV. 184.
- Laurent,** vgl. An. des Geh. I. 48.
- Laurentius,** Fdb. I. 21.
- Lauth,** Thom., Gesh. d. An. I. 12. — Fönd. II. 10. — Gefäßverbd. zw. Nutt. u. Kand. IV. 374. — Gehen. III. 327. — Empfind. III. 19. — Lymph. d. Hög. III. 21. — Schweiß. IV. 170. — dopp. Ut. IV. 367.
- Lacater,** Musc. II. 320.
- Lacern,** Zähne. IV. 124.
- de Lacergur,** dopp. Ut. IV. 366.
- Lawrence,** Menschensp. II. 516. — Mast. II. 516.
- Laxator** tympani. II. 317.
- Leal Leals,** Fdb. IV. 358.
- Lebel,** Dec. d. K. II. 13.
- Lebensbaum** des kleinen Gehirns. III. 393.
- Leber,** Fdb. I. 28.
- Leber.** IV. 300. — Eiter. IV. 179. — Lappen. IV. 300. Gestalt. IV. 301. Befestigung durch die Bauchhaut. IV. 303. Farbe. IV. 304. Lappen, Lappchen und Adinden. IV. 305. Gallengänge. IV. 306. — Verbreitung der Leberarterie. IV. 310. der Pfortader. IV. 307. der Lebervenen. IV. 312. Zangadern. IV. 312. Nerven. IV. 313. — Entwicklung. IV. 316. — Bild. v. Vogelembryo. IV. 474.
- Leberarterie.** III. 283. IV. 310.
- Lebergang.** IV. 314.
- Lebergesticht.** III. 541.
- Leberhaut,** Gewebe. I. 406. Innere Oberfläche. I. 407. Äußere Oberfläche. I. 408. Tränen ders. I. 409. Gefäße. I. 411. Nerven. I. 412. Lebendigenhaftigkeit. I. 413. Gemische Beschaffenheit von ihr abgeleiteten Flüssigkeiten. I. 414. — Dicke ders. u. Umrissenheiten ihrer Oberfläche. II. 520.
- Leeuwenhoek.** I. 146. — Neob. I. 34. — Darm. IV. 176. — Gedern. III. 325. — Haare. II. 514. — Knochen. II. 3. — Krystall. IV. 48. — Mut. IV. 181. — Musc. II. 315. — Nies Strp. III. 332. Oberhaut. II. 512. — Samenast. IV. 351. — Zähne. IV. 121. — Zwergh. II. 417. — Zunge. IV. 136.
- Legallois,** Stes Dop. III. 334.
- Lehmann,** wal. An. der Sinne. I. 48.
- Lehmann Fuld,** Mägel. I. 47.
- Leiblein,** Krystall. IV. 48.
- Leichenfest.** I. 72.
- Leim.** I. 94.
- Lechner,** Herz. III. 6.
- Leipnitz,** Brüg. I. 245.
- Leistenband.** II. 401.
- Leistenbräusen.** III. 312.
- Leistengegenb.** IV. 233. merkwürdige Theile und Stellen in derselben. IV. 234.
- Leistengegenden.** IV. 234.
- Leistenmuskelnd.** Obes f. helicis musc. II. 335.
- Leistennerb** s. spermaticum. nerv. III. 511.
- Leitenring,** Beschreib. IV. 255.
- Leitband** des Hoden. IV. 312.
- Lemaie.** I. 413. — IV. 61.
- Lemaire,** Zähne. IV. 124.
- Lemnicus** Reil. III. 403.
- Lemery,** Herz. III. 9. — Knoch. II. 11.
- Leidenarterien.** III. 228.
- Leidengesticht.** III. 540.
- Leidengegenden.** IV. 239.
- Leidenknoten.** III. 537.
- Leidenmuskel** großer. II. 475. kleiner. II. 477. — vierfüßiger. II. 409.
- Leidennerven,** vordere Kette. III. 509. hintere Kette. III. 510.
- Leidenvenen.** III. 295.
- Leidenwirbel,** Cignaretümt. II. 142.

- Lens crystallina.* IV. 93.  
 — Gewebe I. 220. ff.  
*Lentfrink, Auge.* IV. 42.  
*Lenticulus.* IV. 22.  
*Leo, Reymw.* I. 44.  
*Leonhardi, dur. mat.* III. 324. — *Rebenn.* IV. 187.  
*Lepner, Wiltz.* IV. 181.  
*Leprotus, Göttsch.* IV. 173.  
*Letzerce, Art.* III. 11.  
*Leur, pleuroti.* I. 44.  
*Leupoldt, Gang.* III. 337.  
*Leutores musculi, anguli oris.* II. 344. — *anterioris.* II. 417. — *IV.* 299. — *costarum.* II. 395. — *humeri, f. deltoideus.* II. 429. — *labii super. alaeq. nasi.* III. 343. — *labii super. proprii.* II. 343. — *mentis.* II. 346. — *palati molis.* II. 367. — *palpebrae superioris.* II. 334. — *scapulae.* II. 379. —  
*Leveling, Weid.* I. 37. — *Geb.* I. 29. — *Mag.* IV. 175. — *Happ.* III. IV. 367.  
*Leville, geß. Zuck.* IV. 47. — *Göttsch.* IV. 377. — *Sähe.* IV. 122.  
*Lewis, Musf.* II. 318. — *Sähe.* IV. 122.  
*Leuer des Gehirns.* III. 409.  
*Licetus, Göttsch.* IV. 375. — *Genit.* IV. 355.  
*Lichtensteiger, Knoch.* II. 9.  
*Lieberkühn, Weib.* I. 37. — *Windb.* IV. 178. — *Darmjott.* IV. 177.  
*Lieberkühnsche Drüsen des Dünndarms.* IV. 281.  
*Lien.* IV. 322.  
*Lienalis arteria.* III. 232. — *vena.* III. 300.  
*van Liender, Haut.* II. 511.  
*Lieutaud, path. Xn.* I. 40. — *Geb.* I. 28. — *Parabi.* IV. 185. — *Peri.* III. 7. — *Wiltz.* IV. 182.  
*Ligamenta accessoria costarum.* II. 176.  
*Lig. accessorium oldiquum et rectum.* II. 244. — *acromio-coracoideum.* II. 207. — *alaris Maucharti.* II. 162. — *annulare dig.* II. 426. — *annulare radii.* II. 249. — *arcuatum pubis.* II. 187. — *articularia atlantis et epistrophei.* II. 161. — *articularia capitis.* II. 161. — *articularia vert.* II. 158. — *ary-epiglottica.* IV. 164. — *auriculae Valsalvae s. anterioris et posterioris.* IV. 14. — *basos metacarpi.* II. 249. — *brachio-cubitale.* II. 238. — *brachio-radiale.* II. 238. — *capitulum metacarpi.* II. 247. — *capitulum metatarsi.* II. 310. — *capsulae capituli costae.* II. 175. — *cubiti.* II. 238. — *capsulare humeri.* II. 236. — *saciforme cubiti.* II. 241. — *carpi.* II. 242. — *ossis pisiformis.* II. 243. — *carpi.* II. 244. — *commune dorsale et volare.* II. 424. — *volare proprium.* II. 422. — *cartilaginum costarum.* II. 177. — *cilare.* IV. 72. — *claviculae acromiale.* II. 20. — *coli.* IV. 291. — *colli costae externum.* II. 176. — *internum.* II. 176. — *conoideum.* II. 206. — *cornucentia.* II. 177. — *crico-arytaenoidea.* IV. 160. — *crico-thyroideum laterale.* IV. 159. — *medium.* IV. 160. — *cruciata.* II. 297. — *cruciatum Atlantis.* II. 161. — *cruciatum dig.* II. 426. — *tarsi.* II. 465. — *deltoideum.* II. 303. — *digitorum pedis.* II. 311. ff. — *dorsalis, lateralia et volaria metacarpi.* II. 246. ff. — *dorsalis tarsi.* II. 306. — *duodeni hepaticum et renale.* IV. 285. — *Fallopü.* II. 401. — *fibulare calcanei.* II. 303. — *fibulare tali astrucum et posticum.* II. 303. — *Lava.* II. 157. — *gastro-hepaticum.* IV. 264. — *gastro-lienale.* IV. 264. — *Gimbernat.* II. 401. — *glossio-epiglotticum.* IV. 148. 165. — *glottidis.* IV. 153. — *hep. coronarium dextrum et sinistrum.* IV. 303. — *hyo-epiglotticum.* IV. 163. — *hyo-thyroideum laterale.* IV. 159. — *medium.* IV. 159. — *ischium inferius et superius.* II. 189. — *thosacrum breve et longum.* II. 181. — *inguinale.* II. 401. — *interclaviculare.* II. 296. — *intercruralia.* II. 157. — *interlobulare.* IV. 260. — *intermusculare extern. et intern. fasciae Lomeri.* II. 421. — *interos. cruris.* II. 300. — *cubiti.* II. 240. — *intertransversalia.* II. 157. — *laciniatum tarsi.* II. 465. — *laterale art. maz. ul.* II. 115. — *lateralis cubiti.* II. 234. — *dentis epistrophei.* II. 162. — *digitorum.* II. 251. — *genu.* II. 296. — *postica pedis.* II. 188. — *tarsi.* II. 309. — *longitudinale anter. et poster. vert.* II. 195. — *malleoli externi.* II. 200. — *obluratosium.* II. 184. — *anterioris cervicis.* II. 159. — *posterioris cervicis.* II. 160. — *posterioris vert.* II. 157. — *orbiculare radii.* II. 249. — *ovarü.* IV. 420.

- Lig. palmaria transversa.* II. 423.  
 — palpebralis. IV. 59.  
 — perpendiculare mediu-  
 um fibulae. II. 303.  
 — phrenico-gastricum.  
 IV. 264.  
 — plantariae tarsi. II. 307.  
 — popliteum. II. 296.  
 — proprium anterius scap-  
 ulae. II. 207., poste-  
 rius, ibid. — Poupartii.  
 II. 401.  
 — process. xiphoidici. II.  
 175.  
 — pulmonis. IV. 210.  
 — radiatum Mayeri. II.  
 244.  
 — rectum cervicis. II. 159.  
 — rhomboidium. II. 206.  
 — sacro-ischiadium ma-  
 jus. II. 181. — minus.  
 II. 190.  
 — spinoso-sacrum. II.  
 190.  
 — suspensorium penis.  
 II. 400. — IV. 405.  
 — dentis epistrophei. II.  
 162.  
 — teres femoris. II. 292.  
 — testis, id. q. gubernacu-  
 lum Hunteri. IV. 391.  
 — thyreo-arytaenoidea  
 inferiora et superiora.  
 IV. 163.  
 — thyreo-arytaenoideum  
 superius. IV. 161.  
 — thyreo-epiglotticum.  
 IV. 162.  
 — transversarium exter-  
 num cost. II. 175.  
 — transversum Atlantis.  
 II. 161. — cart. lunatae.  
 genu. II. 299.  
 — s. vaginae cruris. II.  
 465.  
 — trapezoideum. II. 205.  
 — triangulare. II. 207.  
 — tuberosa-sacrum. II.  
 189.  
 — uteri lata. IV. 419.  
 — uteri rotunda s. tere-  
 tia. IV. 422.  
 — vaginae dig. II. 426.  
 — viscerum uropoëtico-  
 rum. IV. 249.  
*Ligula* s. epiglottis. II.  
 168. — IV. 161.  
*Lille*, Musf. II. 316.  
*Limbus* velo-alaris. II.  
 111.  
*Limner*, Haut. II. 511.  
*c. d. Linden*, Mag. IV.  
 174.  
*Linck*, Öbb. I. 27.  
*v. Linder*, Knoch. II. 7.  
*Lindner*, Compa. III. 18.  
 — alba. II. 406. — ar-  
 cuata externa. II. 180.  
 — interna ilii. II. 179.  
 — aspera femoris. II.  
 255. — intertrochantere-  
 rica. II. 255. — obli-  
 qua mas. inf. II. 111.  
 — semicircularis Dou-  
 glasii et Spigeli. II.  
 435. — semicircularis.  
 d. Settenbone. II. 59.  
*Lineae* semicirculares oss.  
 occip. II. 62.  
*Lingua*. IV. 146.  
*Linguae* os. IV. 144.  
*Lingualis* arteria. III.  
 182. — musculus. II.  
 362. — nervus. III. 401.  
 — nerv. medius Haller.  
 s. hypogloss. III. 483.  
 — vena. III. 273. 286.  
*a Linnæ*, Compa. III. 17.  
*Linsse*, s. Kryskautinsse.  
 Einsenbein. IV. 22.  
*Linsenkapsel*. IV. 49.  
 — hat Gasse. I. 220  
*Rippen* des Mandel. IV.  
 118.  
*Rippenbündchen*. IV.  
 119.  
*Rippenerven*, obere.  
 III. 457.  
*Lippi*, Lymphg. III. 19.  
*Liquor* amarus. IV. 490.  
 — pericardii. III. 128.  
 — prostaticus. IV. 401.  
 — Morgagni. IV. 95.  
*Lischwitz*, Red. IV. 174.  
*Liskovius*, Stimme. IV.  
 139.  
*Lister*, Mundd. IV. 178.  
 — Lymphg. III. 16. —  
 Musf. II. 316.  
*Liston*, Baucha. II. 410.  
*Literatur* der Anatomie.  
 Geschichtliche Einleitung  
 in dieselbe. I. 6. Litera-  
 tur selbst. I. 12. (die ein-  
 zelnen Abschnitte des f.  
 d. b. einzelnen Systemen  
 und Organen.)  
*Littre*, dur. mat. III. 323.  
 — Gessf. IV. 308.  
 — Gekrte. IV. 571. —  
 gland. pit. III. 320. —  
 Herz. III. 9. — Herz.  
 III 5. — Stuhldr. III.  
 330. — (Schwang. Ut. IV.  
 369.)  
*Ljungren*, Mauth. I. 47.  
*Lizars*, Rpfst. I. 17.  
*Lobe*, Auge. IV. 42.  
*Lobi* hepatis. IV. 300.  
*Lobstein*, Musf. IV. 182.  
 — desc. test. IV. 360.  
 — Hötus. IV. 377. —  
 Gebärm. IV. 366. —  
 — Herz. III. 10. — Ge-  
 ber. IV. 179. — Htes  
 Prop. III. 334. — Lymph.  
 Rev. III. 336.  
*Lobulus* des Tränen Gekrtes.  
 III. 312.  
*Lobulus* auricularae. IV.  
 14. — Spigeli. IV. 302.  
*Loch* der Redhaut. IV. 91.  
*Lochner*, Zähne. IV. 123.  
*Loder*, Ker. III. 11. —  
 Gebärm. IV. 365. —  
 Geruchorg. IV. 105. —  
 Öbb. I. 29. — Stenb.  
 IV. 45. — Rpfst. I. 16.  
 — Rev. III. 322. —  
 Stuhldr. IV. 170.  
*Loehr*, Knochf. II. 12.  
*Loescher*, 216 Zahn. IV.  
 125.  
*Lösche*, Dec. I. 36.  
*Loesel*, Nert. IV. 184.  
*Loesutzer*, Herz. III. 6.  
*Loewe*, Zaf. I. 45.  
*Loewel*, Gallenbl. IV. 181.  
*Longiricus*, Leber. IV. 180.  
*Longissimus* dorsi musc.  
 II. 388.  
*Longus* colli musc. II.  
 387.  
*Lorentz*, Gallenbl. IV.  
 180.  
*Lorry*, dur. mat. III. 323.  
 — Fett. I. 245.  
*Loschge*, Knoch. II. 9. 11.  
 — Spinn. I. 114.  
*Loss*, Drüs. IV. 4. — Ge-  
 erß. IV. 367.  
*Loquens* nervus. III. 483.  
*Louis*, Speich. IV. 169.  
 — Junge. IV. 136.  
*Lower*, Herz. III. 7.  
*Lucas*, Rit. III. 11. —  
 Stud. IV. 377. — Ge-  
 ber. III. 327. — Jent.  
 II. 322. — Nere. III.  
 322. — Schum. IV. 171  
 — Sella. I. 215.  
*Luchtmanns*, Junge. IV.  
 137.  
*Ludwig*, path. An. I. 40.  
 — vgl. An. I. 42. —  
 36\*

- Art. III. 10. II. 212.  
 — Drüß. IV. 5. — Guts-  
 kndt. IV. 180. — Ohren.  
 III. 329. Abb. I. 28. —  
 Hautdrüß. II. 312. —  
 Herzh. III. 6. — Keyf-  
 musk. II. 353. — Gefä-  
 ßel. II. 315. — nerv.  
 abd. III. 337. — Ober-  
 haut. II. 512. — script.  
 neural. III. 331.  
 Splanch. IV. 3. — Zähne.  
 IV. 121.
- Lüderhoff, Wilh.** IV.  
 182.
- Luftförmige Stoffe im  
 Körper. I. 38.
- Luftröhre.** IV. 146. —  
 Lit. IV. 171. — Anar-  
 polischen des. IV. 197.  
 — Zerkleiner. IV. 197.  
 — Schleimhaut. IV. 198.
- Luftrohrenäste.** IV. 199.  
 Verhalten im Innern  
 der Lungen. IV. 198. —  
 Haargefäßnetzb. Schleim-  
 haut des. IV. 202.
- Luftrohrenarterien.**  
 III. 225.
- Luftrohrenpulshaber,**  
 vordere, s. bronch. art.  
 III. 204.
- Luftrohrenvenen.** III.  
 221.
- Lumbares art.** 228.
- Lumbares nervi.** III. 509.  
 — venae. III. 225.
- Lumbaris musc. s. psoas**  
 magn. II. 477.
- Lumbicales musc. ma-**  
 nus. II. 455. — pedis.  
 II. 504.
- Lunatum os.** II. 223.
- Lungen.** IV. 210. — Lit.  
 IV. 171. — Größe, Ge-  
 stalt, Rippen. IV. 211.  
 Farbe, Entwicklung. IV.  
 212. — Verbreit. d. Lungen-  
 arterie und Vene in  
 ihnen. IV. 201. — Haar-  
 gefäßnetze der Schleim-  
 haut der Luftröhrendüß.  
 IV. 202. — Verb. d. Bron-  
 chialart. und Venen. IV.  
 204. — der Arterien  
 und der neu gebornen Lan-  
 ter. IV. 214. — Lebens-  
 bewegungen. IV. 200.  
 — Fortb. d. Roachlimbmo.  
 IV. 474. — Nerven. IV.  
 207. — mit Zellarnebe er-  
 füllte Zwischendämme zwis-
- schen den Lungenlapph.  
 IV. 208.
- Lungenarterie.** III. 169.  
 — Verbreit. in den Lun-  
 gen. IV. 201.
- Lungenbläschen oder**  
**Bläschen.** IV. 196. —  
 Durchmesser. I. 446.
- Lungenkammer.** III. 155.
- Lungenmagenerv, s.**  
**Stimmnerv.** III. 476.
- Lungenvenen.** III. 170.  
 — im Allgem. III. 85.  
 — Verbreit. in den Lun-  
 gen. IV. 201.
- Lungenvenensack.** III.  
 156.
- Lunula scapulae.** II. 204.
- Lussault, Jöw.** IV. 375.
- Luxmoore, Abb.** I. 30.
- Lygaeus, Abb.** I. 19.
- Lymphdrüsen.** I. 434.  
 — Abtheil. wo sie vorkom-  
 men. III. 108. Zahl  
 und Größe an verschiede-  
 nen Stellen. III. 108.  
 Stücken. III. 108. Befes-  
 tigung. III. 109. innerer  
 Bau. III. 109. Ver-  
 lauf der Lymphgefäße  
 durch sie. III. 109. Bes-  
 schaffenheit bei Despinen  
 und Bläschen. III. 110.  
 sind bei dem Menschen  
 häufig, bei anderen Thie-  
 ren selten. III. 113.
- Lymphge. I.** 100. 102. —  
 Röhren. I. 151.
- Lymphgefäße.** III. 24.  
 — Liter. III. 14. — spe-  
 cielle Beschreib. III. 303.  
 — Einrichtung. III. 94.  
 Knosmosen und Klapp-  
 pen. III. 96. Zahl und  
 Beschaffenheit der Häute.  
 III. 98. Festigkeit der  
 Wände. III. 97. Durch-  
 messer aller zusammenge-  
 nommen. III. 99. Re-  
 chanismus, durch den die  
 Einfanganz geschieht. III.  
 99. ff. — Hypothesen dar-  
 über. III. 101. — Anfang  
 der Gef. an versch. Stel-  
 len des Körpers. III. 102.
- Gibt es sichtbare Öff-  
 nungen an ihnen. III.  
 103. Fortgang der Gef.  
 III. 106. Größe an ver-  
 schiedenen Stellen. III.  
 107. — Stellen, wo sie in  
 großer Zahl, und wo sie
- gar nicht vorkommen. III.  
 107. — Endigung III.  
 113. — ob es einlaufende  
 Oden der Venen gebe.  
 III. 114. — Krankheiten.  
 III. 121. — Verlauf durch  
 die Porphdrüsen. III. 109.  
 — öffnen sie sich an ver-  
 schiedenen Stellen in die Ho-  
 nen. III. 120. — der Le-  
 berkaut. I. 412. — der  
 Schleimbaut. I. 423.
- Lyonet, Bedenx.** I. 45.
- Loser, Jöf.** I. 13.
- Muc-Corinck, Jöw.** IV.  
 364.
- Macula lutea retinae.** IV.  
 90.
- Männliches Glied.** IV.  
 401.
- Maertens, Krist.** III. 4.
- Magen.** IV. 262. — Lit.  
 IV. 174. — Befestigung  
 durch die Bauchhaut. IV.  
 264. — Gefäße und Ner-  
 ven. IV. 271. — Häute  
 IV. 265. — Schleimhaut  
 IV. 265. — Muschhaut IV.  
 267. — äußere Haut. IV.  
 268. — Beschaffenheit  
 seiner Öffnungen. IV. 269.  
 — Schleimdrüsen. IV.  
 270.
- Magenarterie,** unkr.  
 III. 231.
- Magendie, Journ.** I. 28.
- Kerkel. IV. 138. —  
 — Lenz. IV. 172. —  
 — Gumbt. d. Zeh. III. 21.  
 — Kuel. d. Gebirg.  
 II. 353. — 1stes Rev.  
 III. 332. — 2tes. IV. 48.
- Magengeflecht.** III. 342.
- Magengegend.** IV. 288.
- Magenzschlagader,**  
 unkr. III. 232. — rechts.  
 III. 233.
- Magensaft.** IV. 270.
- Magen-Zwölffinger-**  
**darmschlagader.** III.  
 233.
- Majon, Oberhaut.** II. 513.
- Major, Beob.** I. 34.
- Majan, Musc.** II. 519.
- Malacarne,** allg. An I.  
 32. — chr. An. I. 31.  
 — Gehirn. III. 326. —  
 — Le. Geh. III. 328. —  
 — Farnsch. IV. 184. —  
 — Hirnsch. III. 330. —  
 — Knos. II. 11. — Entz.  
 IV. 182. — Neben. IV.

187. — Nervo. III. 327.  
 — Schlund. IV. 174. —  
 Thym. IV. 171.  
*Malaria nervi.* III. 469.  
*Malaria ossa.* II. 107.  
*Mallei externa et interna musc.* II. 337.  
*Malleolaris* art. anterior  
 externa. III. 254., an-  
 terior interna. III. 255.  
*Malleolus externus.* II.  
 265., internus. II. 263.  
*Malleus.* IV. 20.  
*Maloet,* Eber. IV. 179.  
 — Eppenmasel. II. 353.  
*Malpighi,* Gess. I. 245.  
 — Gebärm. IV. 364.  
 — Gehirn. III. 325. 329.  
 — Haut. II. 511. —  
 Knoch. II. 3. — Eber.  
 IV. 179. — Fung. IV.  
 171. — Milz. IV. 181.  
 — Neb. IV. 173. —  
 Ner. IV. 184. — Splanch.  
 IV. 3. — We. I. 34.  
 — Zunge. IV. 136.  
*Malpighische Pyrami-*  
*den.* IV. 334. 317.  
*Mammuc.* IV. 434.  
*Mammaria interna act.*  
 III. 203.  
*Mammariae venae,* in-  
 ternae. III. 270.  
*Mandeln.* IV. 143. —  
 Ft. IV. 136.  
*Mandibula.* II. 110.  
*Mance,* Gehirn. III. 329.  
 — Comp. Ner. III. 338.  
*Manfredi,* Gehörknoch.  
 IV. 10.  
*Mangeli* Bild. I. 12. 24.  
*Manubrium mallet.* IV.  
 21. — sterni. II. 166.  
*Manus.* II. 217.  
*Mappes,* Eber. IV. 180.  
*Mappes,* Quag. IV. 41.  
 — Ehrentschmalz. IV. 10.  
*de Marchettis,* Pdb. I.  
 23.  
*Marcus,* Mag. IV. 175.  
*Maria,* Eber. IV. 180.  
*Mariolin,* Zgl. I. 14.  
*Mariotte,* Quare. II. 514.  
*Markbogen.* III. 389.  
*Markhaut d. Knoch.* I.  
 327.  
*Markhäutchen.* III.  
 385.  
*Markstein,* vordere, hin-  
 tere. III. 391.  
*Marksubstanz des Ge-*  
*hirns.* I. 286.  
*Marrigues* Gall. II. 13.  
*Marsupiales muscu' s.*  
*marcupium,* s. gemmi.  
 II. 472. — internus s.  
 obturator internus. II. 473.  
*Martegiani,* Quag. IV. 43.  
*du Martel,* Paz. wtz. IV.  
 184.  
*Martin,* Knochh. II. 11.  
 — Ner. III. 321. —  
 10tes Rip. III. 334 —  
 Schwang. III. IV. 369.  
*Martineau,* Thym. IV.  
 170.  
*Martinez,* Herz. III. 7.  
*Martini,* Scha. II. 323.  
*Martz,* Ven. III. 13.  
*Mastagni,* Sympha. III.  
 18. — Kpft. I. 17. —  
 Muscl. II. 320.  
*Massa,* Pdb. I. 19.  
*Masseter.* II. 349.  
*Masseterius nervus.* III.  
 459.  
*Massimi,* Nere. III. 319.  
*Mastdarm.* IV. 295.  
*Mastdarmneroen,* mitt-  
 lere. III. 512.  
*Mastdarmputzader,*  
 obere oder innere. III.  
 237.  
*Mastdarmschlagader,*  
 mittlere. III. 246.  
*Mastomi,* Obr. IV. 7.  
*Mastoides musc. late-*  
*ralis,* s. trachelomast. II.  
 384.  
*Materia fibrosa.* I. 82.  
*Mathes,* Haare. II. 514.  
*Matthesius,* Obr. IV. 7.  
*Mathieu,* 1stes Rip. III.  
 332.  
*Matrix.* IV. 409.  
*Mauchart,* Hornb. IV. 44.  
*Mauvoir,* Art. III. 12.  
*Maxilla inferior.* II. 110.  
 — superior. II. 88.  
*Maxillaris arteria,* ex-  
 terna. II. 183. — infe-  
 rior. III. 189. — inter-  
 na. III. 188. — nervus  
 superior, s. alveolar. su-  
 per. III. 190. — infe-  
 rior. III. 457. — supe-  
 rior. III. 451.  
*Mayer,* Art. III. 12. —  
 Gehan. III. 326. — Pdb.  
 I. 29. — Fust. I. 32. —  
 Kpft. I. 16. — Muscl.  
 II. 318. — Nebenn. IV.  
 187. — Pankr. IV. 183.  
 — Zgl. I. 14.  
*Maygrier,* Zgl. I. 14.  
*Mayo,* Zgl. I. 14.  
*Mayow,* Fung. IV. 172.  
*Mayer,* Pdb. I. 29.  
*Meatus auditorius.* IV.  
 15. — auditorius extern.  
 II. 78., internus. II. 80.  
 — internus. IV. 32. —  
 narium. II. 123. — se-  
 minarii. IV. 421.  
*Meckel,* pat. Kn. I. 41.  
 — vgl. Kn. I. 42. —  
 Uter. III. 10. II. 13.  
 — Darmf. IV. 176. —  
 Darmgort. IV. 177. 178  
 — desc. test. IV. 360.  
 — Fötus. IV. 377. —  
 Gehirn. III. 329. —  
 Gastro. d. Es. III. 331.  
 — Gest. IV. 358. —  
 gland. pin. III. 330. —  
 Pdb. I. 30. — Herz  
 III. 8. — Journ. I. 38.,  
 Abhd., Beitr. Knoch. I.  
 38. — Knoch. II. 5. —  
 Babyr. IV. 11. — Sympha  
 III. 111. — Muscl. III.  
 319. — Nere. III. 331.  
 — 6tes Rip. III. 333.  
 — 7tes Rip. III. 334.  
 — Oberhaut. II. 513.  
 — Pupillarm. IV. 46.  
 — Pdb. d. Squab. m. d.  
 Ven. III. 19. — Schlo-  
 dt. IV. 170. — Schna-  
 behh. I. 47. — Lapa.  
 IV. 171. — Dopp. III.  
 IV. 367. — Zunge. IV.  
 122.  
*Meatus vena cordis.* III.  
 167.  
*Mediana vena.* III. 289.  
*Medianus nervus.* III.  
 497.  
*Medistina.* IV. 209.  
*Mediastinae venae.* III.  
 270.  
*Mediastinum cerebri et*  
*cerebelli.* III. 393.  
*Medici,* Knoch. II. 4.  
*Meding,* Regen. d. Kn. II.  
 15.  
*Medulla oblongata.* III.  
 383. — Entwicklung.  
 III. 397. — renia. IV.  
 334. — spinalis. III.  
 371. ff.  
*Medullaris membrana.* I.  
 327.  
*Mehls,* I. 115. — disto  
 na. I. 44.  
*Melbani,* Düst. IV. 44.

- Mebom**, Quart. II. 514.  
 — Anody. II. 10. —  
 Ven. III. 13.  
**Mesdom** (de Prüm) IV.  
 59. — Sit. IV. 44.  
**Meinecke**, Hdb. I. 10.  
**Meiners**, Menschenver. II.  
 49.  
**Meissner**, Moa. IV. 175.  
**Meletius**, Hdb. I. 18.  
**Membrana capsularis**  
 corpi. II. 243. — ex-  
 trem. infer. cubiti. II.  
 241. femoris. II. 291.  
 — genu. II. 295. — tor-  
 si. II. 302. — mollis  
 cerebri. III. 369. — pro-  
 pria cerebri et medul-  
 lae spinalis. III. 399. —  
 fenestras rotundas. IV.  
 18. — humoris aquei.  
 IV. 71. — humoris aquei.  
 IV. 97. — hyaloides.  
 IV. 92. — interossea  
 cruris. II. 300. — me-  
 dullaris. I. 327. — ob-  
 turatrix. II. 184. — pa-  
 lati. IV. 183. pitui-  
 taria narium s. Schnei-  
 deriana. IV. 110. — pu-  
 pillaris. IV. 84. — Ruy-  
 schiana. IV. 73. — pro-  
 pria sterni. II. 173. —  
 tympani. IV. 17. — va-  
 ginalis dorsi pedis. II.  
 464.  
**Membranosus musculus**.  
 II. 475.  
**Membrum viride**. IV. 401.  
**Mencelius**, Brüste. IV.  
 368.  
**Mende**, Hym. IV. 363. —  
 Stummige. IV. 138.  
**Meningea media** art. III.  
 189. — postica. III.  
 189.  
**Meniscus**. II. 115.  
**Mensch**, ver. d. v. b. Zha-  
 ren. IV. 513.  
**Menschenzagen**. IV.  
 59.  
**Mentis nerv.** III. 461.  
**Mentum**. II. 110.  
**Mentzel**, Bäume IV. 123.  
**Menzel**, Darmf. IV. 176.  
**Mercator**, Hdb. I. 21.  
**Mereck**, Musf. II. 322. —  
 Müj. IV. 182.  
**Mertens**, Früchte. I. 46.  
**Mery**, Corp. Drif. IV.  
 361. — dur. mat. III.  
 321. — Gefäßhd. 19.  
 Blut. und Ad. 374.  
 — Herz. III. 9. — Lbr.  
 IV. 7. — Schanz. III.  
 IV. 369.  
**Mesaraica** art. inferior.  
 III. 237., superior. III.  
 234.  
**Mesenterica** arteria in-  
 ferior. III. 237. — su-  
 perior. III. 234. — ve-  
 na. III. 299.  
**Mesenterium**. IV. 250.  
 — appendicis vermif-  
 ormis. IV. 292.  
**de Meston**, Müj. IV.  
 182.  
**Mesocephalica** art. s. ba-  
 silaris. III. 201.  
**Mesolobica** art. s. corp.  
 coll. ut. III. 193.  
**Mesothemus** musc. s. ad-  
 duct. poll. II. 458.  
**Metacarpi** digiti annu-  
 laris. II. 228. — digiti  
 medii. II. 228. — digiti  
 minimi. II. 228. — os  
 indicis. II. 227. — pul-  
 laris s. primum. II. 227.  
**Metacarpus**. II. 218. 226.  
**Metatarsae** arteriae. III.  
 255.  
**Metatarsus**. II. 227. —  
 II. 228.  
**Metus**, Knoch. II. 14.  
**Metzger**, Weib. I. 37. —  
 Gebärm. IV. 365. —  
 Gebärd. IV. 180. — Moa.  
 IV. 175. — Tra. IV.  
 181. — Vero. III. 319.  
 — Ves. Rep. III. 332.  
**van Meurs**, Semphz. III.  
 17.  
**Meyer**, vgl. An. I. 42. 43.  
 — Gb. Müj. I. 47. —  
 Vero. III. 311. — Gebärd.  
 IV. 179.  
**Mihaelis**, Moa. IV. 41.  
 — ac. v. Nier. IV. 47.  
 — Nierf. s. IV. 373.  
 — Nerv. III. 321. —  
 2tes Rep. III. 342.  
**Michell**, Dts. IV. 178.  
**Michelotti**, Müj. II. 321.  
**Michenspacher**, Hdb. I. 21.  
**Mihini d'Angelo**, Weib.  
 I. 52.  
**Miel**, Bäume. IV. 122. 124.  
**Mierendorff**, Köpfe. I. 45.  
**Milch**, Körnchen. I. 162.  
**Milchbrustgang**. III.  
 303.  
**Milchkerne**, s. ve-  
 rebrae chyli. III. 363.  
**Milchgänge**. IV. 437.  
**Milchläute**. I. 26.  
**Milchsaftgana**. III. 303.  
**Milchsaftgefäße**. III.  
 305.  
**Milchsäure**. Kabb. d.  
 IV. 131.  
**Milch**, Herz. III. 6.  
**Milne Edwards**, Cor. Vr.  
 I. 31. — Stat. I. 146.  
 — Weib. II. 316.  
**Mitz**. IV. 322. Bau nach  
 Müj. IV. 327.  
**Mögen**. IV. 329. — Sit.  
 IV. 181.  
**Milcharterie**. III. 232.  
**Milchgefäße**. III. 342.  
**Milchvene**. III. 300.  
**Mischel**, Hdb. I. 28.  
**Mitchell**, Köpfe. II. 9.  
**Mittelarmstutaber**.  
 III. 259.  
**Mittelbauchgegend**.  
 IV. 218.  
**Mittelfette**. IV. 209.  
**Mittelfelloenen**. Gme-  
 dianae venae. III. 277.  
**Mittelfmaer**. II. 291.  
**Mittelfst. k. pulsab.**  
 der. III. 246.  
**Mittelfuß**. II. 277.  
**Mittelfußknochen** der  
 großen Zehe. II. 278.  
 der übrigen Zehen. II.  
 280. Entw. d. Zehen. II.  
 281.  
**Mittelhand**. II. 218.  
 226. Ränder. II. 241.  
 246. — Knochen. II. 246.  
**Mittelhandknochen** des  
 Daumens. II. 227. —  
 des Daumens. Ränder.  
 II. 248.  
**Mittelnerv** des Arme.  
 III. 417.  
**Mittelloene** des Ober-  
 arms. III. 167.  
**Mollus** cochlear. IV.  
 27.  
**Morbus**, weibl. Genit.  
 IV. 362. — Leber. IV.  
 179.  
**Morgagni**, Nier. IV. 184.  
**Morchung**, Ghd. ddr. IV.  
 170.  
**Morchflappennus**.  
 tel. II. 375.  
**le Moine**, Augenmuß. II.  
 354.  
**Molnati**, Weib. I. 34

- Stes Pop. III. 334. —  
 Sinnerora. IV. 7.  
 Molles nervi. III. 533.  
 Mandat, Zwerchf. II. 417.  
 Mandibul. II. 224.  
 Mondini, Haut. IV. 371.  
 — pigm. nigr. IV. 46.  
 de Mounge, Herz. III. 7.  
 Monro, val. An. I. 42. —  
 — Art. III. 10. — Auge.  
 IV. 43. — Hod. I. 36.  
 — duct. thor. III. 21.  
 — duod. IV. 177. —  
 Fisch. I. 45. — Gehirn.  
 III. 326. — Hod. I. 31.  
 — Hod. IV. 359. —  
 Interostimul. II. 397. —  
 2 Rouch. Kiehm. II. 359.  
 — Knoch. II. 7. — Lymphg.  
 III. 17. — Lymphg. d.  
 Gh. III. 21. — Nero.  
 III. 320. — Oberhaut.  
 II. 513. — Saamengef.  
 IV. 361. — Schleimb.  
 II. 323. — Splanch. IV. 4.  
 — Schwanz. Ur. IV. 369.  
 — Zgl. I. 13.  
 Monro'sche Oeffnung. III.  
 409.  
 Mons Veneris, männl.  
 cher. IV. 405. — weibl.  
 cher. IV. 428.  
 Mountain, corp. cil. IV. 45.  
 Monteggia. I. 115.  
 Morand, Gehirn. III. 325.  
 — Zym. IV. 170.  
 Morcau, decid. Hunt. IV.  
 372.  
 Moreschi, Witz. IV. 192.  
 Morgagni, path. An. I. 40.  
 — Hod. I. 34. — Drüs.  
 IV. 5. — Hautdrüs. II.  
 512. — Medom. Drüs.  
 IV. 44. — Mast. d.  
 Pdar. II. 370. — Neb.  
 denn. IV. 186. — Nies.  
 Pop. III. 335. — Ober.  
 haut. II. 513.  
 Organische Fäulige  
 Zeit. IV. 95.  
 Morlanne, Nabelstr. IV.  
 373.  
 Moro, Musc. II. 319.  
 Morvus diaboli. IV. 422.  
 Marton, Herz. III. 7.  
 Moscuto, Wut. I. 146. —  
 Zebren. II. 323.  
 Maschenbauer, Mast. II.  
 320.  
 Maseder, Gallend. IV.  
 191.  
 Moser, Musc. II. 319.  
 Mostelius, Nerv. III. 321.  
 Motz, Quers. IV. 368.  
 Mucosa tela s. Zellge.  
 webe.  
 Mucus. I. 92. — Mal.  
 pighi. I. 185.  
 v. d. Muelen, Blag. IV. 175.  
 Muller, Anae. IV. 43. —  
 Bauchf. IV. 172. — Gall.  
 II. 12. — desc. test. IV.  
 301. — Drüs. IV. 5. —  
 Genit. IV. 358. — weibl.  
 Gen. t. IV. 363. — Haare.  
 II. 514. — Knoch. II. 9.  
 Lymphg. III. 18. — Musc.  
 II. 319. — Muskelb. II.  
 321. — Res. IV. 174.  
 — Zym. IV. 170. —  
 Räder. I. 44. — Zähne  
 IV. 123.  
 Müntz, Syst. I. 17.  
 Müllers'sche Klappe.  
 III. 136.  
 Multangulum os, majus  
 II. 224. minus. II. 225.  
 Multifidus spinos. II. 391.  
 Mund, Uebersicht über die  
 Muskeln des Mundes.  
 IV. 120.  
 Mundhöhle. IV. 117. —  
 II. 126.  
 Mundinus, pigm. nigr. IV.  
 46. — Hod. I. 18.  
 Munier, Lymphg. III. 15.  
 Munnicks, Hod. I. 25. —  
 Präpar. III. 337. — Lymph.  
 No. III. 346.  
 Muralt, Hod. I. 25.  
 de Maralto, Oym. IV. 367.  
 Murray fascia lata. II.  
 409. — can. Font. IV.  
 45. — Cr. IV. 370. —  
 Nerv. III. 312. — Plorab.  
 III. 302.  
 Muskelbein. II. 104.  
 Muscularis tarsi oph.  
 thalmicae. III. 190.  
 Muscularis tela. I. 382 ff.  
 Musculo cutaneus nerv.  
 brachii. III. 496.  
 Musculo-phrenica art. III.  
 205.  
 Musgrave, Lymphg. III.  
 16.  
 Muskelasern s. Mus.  
 feln.  
 Muskelhautnerv des  
 Arms. III. 496.  
 Muskeln. Liter. II. 315.  
 — Organe, die in d. M.  
 enthalten sind. I. 382.  
 Muskelkop. Unterf. der
- Muskelfasern. I. 293.  
 Kräuflung ders. I. 384.  
 Gestalt, Größe, des Lei.  
 sten W. I. 380. Metho.  
 de, sie zu untersuchen. I.  
 389. Chemische Beschaf.  
 fenheit. I. 395. phys.  
 kalische Eigensch. I. 395.  
 Verhalten b. d. Todten.  
 erkarrung. I. 398. Ge.  
 benheitenhaftigen. I. 399.  
 Unterschied zwischen will.  
 kührlichen u. unwillkühr.  
 lichen. I. 405. — Magen.  
 II. 324. Gebrauch und  
 Anordnung ihrer Fleisch.  
 fasern ebdf. hohle II. 325.  
 — gestreckte, halbgeste.  
 ckerte. II. 325. — Lage  
 derselben im Verhältnis  
 zu den Knochen. II. 310.  
 Muskeln, welche die Pro.  
 nation und Supination  
 bewirken. II. 435. —  
 Symmetrie der M. der  
 rechten und linken Seite.  
 II. 352.  
 Muskeln, welche den Arm  
 vorwärts in die Höhe  
 heben. II. 429. — des  
 Augapfels. II. 340.  
 des Auges. II. 337. —  
 des Bauches. II. 398. —  
 der Backenleder. II. 462.  
 — die vom Rumpfe zu  
 den Brustgliedern gehen.  
 — II. 370. — der Cere.  
 s. tragicus. II. 335. —  
 lange, welche die Finger  
 bewegen. II. 443. — lan.  
 ge, der Finger, auf der  
 inneren Seite des Vor.  
 derarms. II. 449. — die  
 den Kopf bewegen. II. 489.  
 — des Gaumenvorhan.  
 ges. II. 366. — der Ge.  
 genecke s. antitragicus.  
 II. 335. — der Gehör.  
 endhelchen II. 336. —  
 des Hammers. II. 336.  
 — welche die ganze Hand  
 bewegen. II. 438. — Länge  
 der Hand. II. 435. —  
 des Kehlkopfs zu Her.  
 vorziehen. der Stimme  
 II. 368. — des unteren  
 Kinnbods. II. 348. —  
 des Kopfes. II. 312. —  
 die den Kopf und Nacken  
 bewegen II. 381. — zw.  
 schen dem Kopfe und den

- Wirbels, und zwischen  
 den einzelnen Wirbels.  
 II. 392. — des Mittel-  
 fleisches. II. 417. — des  
 Mittelstüches, beim Wei-  
 be. II. 420. — der Nase  
 und des Mundes. II. 343.  
 — die den Oberarm um  
 seine Längsaxe drehen.  
 II. 426. — die am Ober-  
 schenkel endigen. II. 466.  
 — des äußeren Ohres.  
 II. 334. — des Ohren-  
 schüttels. II. 335. — welche  
 die Rippen bewegen. II.  
 395. — des Rückens. II.  
 375. — die den Rücken  
 und Nacken ausstrecken.  
 II. 388. — die die Schen-  
 kel an einander ziehen. II.  
 478. — die den Schen-  
 kel nach vorn in die Höhe  
 ziehen. II. 475. — des  
 Schulterblattes, Gebrauch.  
 II. 379. — die den Un-  
 terschenkel beugen. II. 480.  
 — die den Unterschen-  
 kel, Oberschenkel oder den  
 Kumpfsrückwärts ziehen.  
 II. 485. — die den Un-  
 ter- und Oberschenkel nach  
 vorn erheben. II. 481. —  
 — die den Vorderarm  
 beugen. II. 431. — wel-  
 che die Beugung, Ab-  
 duction und Abduction der  
 Sehnen bewirken. II.  
 500. — die die Sehnen  
 strecken. II. 497. — der  
 weiblichen Zeugungsstrei-  
 ke. IV. 433. — der Junge.  
 II. 361. — zwischen dem  
 Zungenbein und Unter-  
 kiefer. II. 358. — die  
 das Zungenbein und den  
 Pharynx nach hinten in  
 die Höhe ziehen. II. 365.  
 — die das Zungenbein  
 und den Kehlkopf nach  
 unten ziehen. II. 365. —  
 Muskel: Zwerchfell-  
 pulsader. III. 205.  
 Mund, Auge. IV. 42.  
 Mutterbänder. Et. IV.  
 367. — breite. IV. 419.  
 — runde. IV. 422.  
 Mutterhaare. IV. 410.  
 411.  
 Mutterflughen. IV. 495.  
 — Et. IV. 372.  
 Muttermund. IV. 411.  
 Mutterstehle. IV. 425.
- Muttertrompeten. IV.  
 421. — Et. IV. 367.  
 Muys, Maus. II. 316.  
 Mylius, Drüse. IV. 4.  
 Mylohyoideus musc. II.  
 360. — nerv. III. 460.  
 Mylopharyngeus musc.  
 II. 365.  
 Mylar. II. 334.  
 Nabel. II. 406.  
 Nabelarterien. IV. 513.  
 Nabelbläschen. IV. 488.  
 — 507. Nagen. IV. 519.  
 — Et. IV. 373.  
 Nabelgefäße. IV. 512.  
 Nabelgegend. IV. 239.  
 Nabelschlagader. III.  
 247.  
 Nabelstrang. IV. 512.  
 — Et. IV. 373.  
 Nabelvene. III. 301. —  
 IV. 309.  
 Naboth, Gebärm. IV. 365.  
 — Ebe. IV. 8.  
 Naboth'sche Cysten. IV.  
 417.  
 Nacken. IV. 217.  
 Nackenarterie, aufstei-  
 gende, oberflächliche und  
 quere. III. 207. — tiefe.  
 III. 208.  
 Nackenmuskel der Quer-  
 fortsätze. II. 385.  
 Nackenwarzenmuskel.  
 II. 384.  
 Nagel. II. 521. — Gewe-  
 be. I. 193. Abheben.  
 gen. I. 194. Nachsthum.  
 I. 195.  
 Nägels, Becken. II. 193.  
 Nähere Bestandtheile des  
 Körperes. I. 75. 77.  
 Nacht. II. 27. — des Ho-  
 denfad. IV. 380.  
 Nannont, Fhb. I. 29.  
 Narcissus duct. thor. III.  
 20.  
 Nares. IV. 167.  
 Narium cavitatis. II. 121.  
 Nasalis arteria. III. 191.  
 — 198.  
 Nasales nervi inferiores.  
 III. 455. — superiores.  
 III. 454.  
 Nasalis labii inferioris.  
 musc. II. 347. — ra-  
 mus nervi quinti. III.  
 447.  
 Nase, Verschiedenheit bei  
 verschiedenen Menschen-  
 stämmen, so wie auch bei  
 Menschen und Thieren.
- IV. 114. Gefäße und  
 Nerven. IV. 115. — Ge-  
 staltung. Verschieden. IV.  
 106. — Muskeln. IV.  
 108. Schleimhaut. IV.  
 110.  
 Nasenarterie. III. 176  
 — hintere. III. 171  
 Nasenost des 5ten Paars.  
 III. 447.  
 Nasenstein. II. 102.  
 Nasenflügel. IV. 107.  
 Nasenfortsatz d. Zann-  
 brand. II. 54.  
 Nasengänge. II. 123.  
 Nasengaugenarter. III.  
 454.  
 Nasenhaare. IV. 108.  
 Nasenhöhlen. II. 121.  
 — IV. 109.  
 Nasenlöcher, vordere.  
 IV. 107.  
 Nasenmuscheln, obere.  
 II. 86. mittlere. II. 87.  
 Nasennerven, obere. III.  
 454. — oberflächliche. III.  
 457.  
 Nasenöffnungen. II.  
 122.  
 Nasenscheidewand, ke-  
 weilichte. IV. 107.  
 Nasenstern, Nasen-  
 IV. 112.  
 Nasi ossa. II. 102.  
 Nasociliaris nervus. III.  
 447.  
 Nasopalatinus Scarpa.  
 III. 454.  
 Nates. II. 468. — III. 403.  
 — cerebri. III. 389.  
 Naumann, Wand. II. 10.  
 Nauticus musc. s. ubi-  
 lis post. II. 492.  
 Naviculare os. II. 223.  
 — pedis. II. 274.  
 Nebel, Nero. III. 319.  
 Nebenboden. IV. 383.  
 — Et. IV. 359.  
 Nebenarterien. IV. 333.  
 — Et. IV. 186.  
 Nebenvenenarterien.  
 III. 240.  
 Nebenvenen.  
 III. 295.  
 Nebenstrang der Za-  
 mengänge. IV. 387.  
 Needham duct. thor. III.  
 20. — Fetus. IV. 376.  
 Neegard, vgl. An. I. 43.  
 — 47.  
 Nereia tela. I. 234 ff. —  
 tunica oculi. IV. 87.

- Nerven**, Def. I. 234. —  
 Zellhaut. Nervium. I.  
 273. Zertheilung in Zwei-  
 ar. I. 277. Anastomosen.  
 I. 277. 278. — Anasto-  
 mosen. III. 347. — Ein-  
 theilung in Empfindungs-  
 und Bewegungsnerven.  
 III. 358. 360. — Ein-  
 digung. I. 282. — Er-  
 benzeigenschaften. I. 284.  
 — Ernährung, Entfle-  
 hung, Wachsthum, Wier-  
 dererzeugung. I. 288 ff.  
 — der Arterien. III. 71.  
 — des Herzens. III. 168.  
 — der Lederhaut. I. 412.  
 — der Lymphdrüsen. III.  
 109. — der Schleim-  
 häute. I. 424. — der  
 Sehnenfasern. I. 358. —  
 der Venen. III. 91.  
**Nervenfäden**, Anfang.  
 III. 345.  
 Gibt es specifisch verschiedne  
 Nerven. III. 346.  
**Nervenfaser**n, Durch-  
 messer der kleinsten. I.  
 279. 274.  
**Nervengeflecht**. I. 278.  
 — III. 347.  
**Nervenhaut** des Auges.  
 IV. 87.  
**Nervenknoten**. I. 278.  
 — Def. III. 347. — Struc-  
 tur. III. 348. Knoten.  
 III. 350. — der Iris-  
 nerven. III. 448.  
**Nervenfubstanz**. Ver-  
 breitung. I. 254. Arten.  
 I. 255. chemische Eigen-  
 schaften. I. 256. mikro-  
 scop. Unters. I. 261. 267.  
 Gefäße. I. 270. Hüllen.  
 I. 271. — Körnchen. I.  
 165.  
**Nervensystem**, Liter III.  
 319 ff. — Entstehung  
 in die Centraltheile und  
 in die Nerven. III. 339.  
 Verschiedenheit der Ge-  
 hülung der Nervenfaser  
 in diesen und in jenen.  
 III. 339. Lage der grauen  
 und der weißen Substanz  
 im Nervensystem. III. 341.  
 Endigung, Richtung und  
 Verflechtung der Fasern  
 der weißen Substanz. III.  
 342. Doppelt vorhandene  
 und einfach vor-  
 handne Theile des Ner-
- vensystems. III. 342. Re-  
 theze, die Fasern u. ihre  
 Richtung sichtbar zu ma-  
 chen. III. 344. Anhö-  
 lung der grauen Sub-  
 stanz, in welcher sich die  
 Bündel der Nervenfasern  
 zertheilen und wieder ver-  
 einigen. III. 345 — Bild.  
 b. Dogesentroyo. IV. 479.  
**Nesbit**, Knoch. II. 5.  
**Nes**, großes. IV. 249. klei-  
 nes. IV. 253.  
**Nespe**. IV. 329. großes  
 und kleines. IV. 330.  
**Nespanhänge**. IV. 331.  
**Neubauer**, Nauchs. IV. 173.  
 — Hodens. IV. 359. —  
 Nymph. IV. 363.  
**Nies** Nsp. III. 332. —  
 symp. Nro. III. 337. —  
 thyr. ima. III. 205.  
**Neufaille**, Atlant IV. 374.  
**Neunzig**, Blut. I. 146.  
**Neuralem**. I. 273.  
**Nichol**, Entw. d. Gh. III.  
 331.  
**Nicholls**, Fdb. I. 27.  
**Nicholson**, Fdb. I. 26.  
**Nikels**, Zvis. IV. 45.  
**Nicolai**, Kröchl. III. 4. —  
 Knoch. d. Rd. II. 163.  
 — Ohr. IV. 8. — Wö-  
 gel. I. 47.  
**Niederzieher** des Mund-  
 winkels. II. 345. — des  
 Nasenflügels. II. 348. —  
 der Nasenschleimwand. II.  
 347. — der Unterlippe.  
 II. 345.  
**Niemeyer**, Stes Rep. III.  
 333.  
**Nieren**. IV. 332. Lage.  
 IV. 333. innerer Bau.  
 IV. 334. — Lit. IV. 184.  
 — Verbreit. der Blut-  
 gefäße in ihnen. IV. 340.  
 Entwicklung. IV. 342.  
 — erste Bildung. IV. 446.  
**Nierenarterien**. III. 238.  
**Nierenkörnchen**. IV.  
 338.  
**Nierenbecher**. IV. 335.  
 343.  
**Nierenbecken**. IV. 336.  
 343.  
**Nierenkanäle**, Durch-  
 messer. I. 436.  
**Nierendrüsen**. IV. 333.  
**Nierengeflecht**. III. 342.  
**Nierenvenen**. III. 293.  
**Nierenwärzchen**. IV.  
 335. 337.  
**Nihell**, Gehirn. III. 326.  
**Nitzsch**, vgl. An. I. 45.  
 — Athm. I. 43. — carot.  
 III. 13. — Wögel. I. 47.  
**le Noble**, Lymphg. III. 15.  
**Nodus** Arantii. III. 139.  
 — cerebelli Malac. III.  
 393.  
**Nodus cerebri** s. pons  
 Varolii. III. 383. 398.  
**van Noemer**, Nro IV. 174.  
**Noques**, Fdb. I. 27.  
**Noot**, Hamdt. IV. 185.  
**Noodt**, Nier. IV. 184.  
**Noortweyk**, schwang. ut.  
 IV. 369.  
**Norren**, Urach. IV. 186.  
**de Normandie**, Lung. IV.  
 172.  
**Nothcole**, Will. Gesch.  
 d. An. I. 12. — Fdb.  
 I. 28.  
**Nucha**. IV. 217.  
**Nuck**, Drüs. IV. 4. —  
 Gebärm. IV. 365. —  
 Speicheldr. IV. 169. —  
**Nürnberg**, Gen.t. IV.  
 357. — Meag. IV. 175.  
 — Nügel. II. 515. —  
 Oberhaut. II. 513. —  
 Saugaderdr. III. 20.  
**Nußgelenk**. II. 32.  
**Nutator capitis** s. ster-  
 noceleid. II. 381.  
**Nutritia** art. brachii. III.  
 213.  
**Nutritiac arteriae**. I. 327.  
**Nyman**, Jotus. IV.  
 375.  
**Nymphen**. IV. 430.  
**Nysten**, Galv. II. 323.  
**Oberarmbein**. II. 207.  
**Oberarmgelenk**, Bän-  
 der. II. 235.  
**Oberarmmuskeln**. II.  
 429. — innerer s. bra-  
 chialis intern. II. 433.  
**Oberarmsehne** s. f.  
 Remartere. III. 214.  
**Oberaugenblindenar-**  
**terie**. III. 197.  
**Oberaugenblinden-**  
**nerv**. III. 451.  
**Oberbauchgegend**. IV.  
 238.  
**Obergrätenmuskel** s.  
 supraspin. II. 429.  
**Oberhaut**, Gewebe. I. 193.  
 — chemische Beschaffen-  
 heit. I. 184. oberfläch.

- tiefe Lage. I. 195. tiefe  
 Lage. I. 185. blättriger  
 Pan. I. 186. gibt es  
 Poren in ihr? I. 189.  
 in Fäceshöle. I. 190. Farbe  
 bei den Reptern. I. 190.  
 Entstehung b. Embryo.  
 I. 191. Reproduction.  
 I. 191. — Dicke ders.  
 und Unebenheiten ihrer  
 Oberfläch. II. 529.  
**Oberkiefer.** II. 88. —  
 Entwickl. II. 94.  
**Oberkieferarterie.** III.  
 190.  
**Oberkieferhöhlen.** II.  
 124.  
**Oberkiefernerve.** III. 451.  
**Oberollenerve s. supra-**  
**trochlearis.** III. 451.  
**Oberschädelmuskeln.** II.  
 332. ff.  
**Oberschädel.** II. 253.  
 Knochen. II. 253. — Ent-  
 wicklung. II. 257. —  
 Wände. II. 290.  
**Oberschädelnerven.** III. 487. 490.  
**Oberschütterblatt:**  
**nerv.** III. 495.  
**Obliquus musc. abdom.**  
**ascendens.** II. 433. —  
**abdominis externus.** II.  
 391. — **internus** II.  
 402. — **capitis major**  
**s. inferior, et minor s.**  
**superior.** II. 393. —  
**infer. oculi.** III. 342. —  
**superior oculi.** II. 341.  
**Obturator musc. exter-**  
**nus.** II. 474. — **inter-**  
**nus.** II. 473.  
**Obturatoria art.** III. 243.  
**Obturatorius nerv.** III.  
 516.  
**Occipitalis arteria.** III. 185.  
 — **musc.** II. 333. — **nerv.**  
**major.** III. 489. — **nerv.**  
**minor.** III. 489. 490.  
**Occipitis os.** II. 61.  
**Oculi motorius nervus.**  
 III. 442.  
**Oculus.** Abb. I. 30. — 33ff.  
 I. 14.  
**Ocellusen.** Hets. III. 6. —  
 Hirschw. III. 30. —  
 Hec. IV. 154.  
**Oesophageac art.** III. 226.  
**Oesophages nervi, vagi.**  
 III. 480.  
**Oesophagus.** IV. 260.  
**Oesterreicher, desc. test.**  
 IV. 360. — **Arctis.** III. 4.  
 — **Kupf.** I. 17.  
**Oelinger, Musc.** II. 322.  
**Ogilvie, Samenleder.** III.  
 20.  
**Ohr, äußeres.** IV. 13. —  
**Gefäße.** IV. 35. — **Ner-**  
**ven.** IV. 31.  
**Ohrarterie, untere und**  
**vordere.** III. 188.  
**Ohrdrüse.** IV. 153.  
**Ohrschmalz.** I. 413.  
 — IV. 19.  
**Ohrspeichel.** II. 241.  
**Ohrschuppe, hintere von**  
**Hec.** IV. 13.  
**Ohrtaoten Arnold's.** III.  
 438.  
**Ohrtrümpe.** IV. 13.  
**Ohrtröpfchen.** IV. 14.  
**Ohrtrichter.** Hets. IV. 13.  
**Ohrmuskeln.** IV. 13.  
**Ohrnerve größer.** III. 487.  
 490. — **kleiner unter-**  
**erer.** III. 468.  
**Ohrmuskeln, die das**  
**ganze Ohr bewegen.** II.  
 334. die die Gestalt des  
 Ohrs verändern. II. 335.  
**Ohrspeichel innere s.**  
**auditoria int.** III. 202.  
**Ohrst, Gehör.** III. 328.  
**Oken, Mutterkuch.** IV. 373.  
 — **Nabelstich.** IV. 374.  
 — **decid. Hunt.** IV. 372.  
**Oken und Kieser, val.**  
**An.** I. 43. — **Hörs.** IV.  
 377.  
**Oken'sche Körper bei Wö-**  
**rgeln.** IV. 439. bei Säu-  
 gthieren. IV. 442. beim  
 Menschen. IV. 444.  
**Obers, Kürze.** IV. 42.  
**Olecranon ulnae.** II. 212.  
**Oleina.** I. 81.  
**Olfactorius nervus.** III.  
 44.  
**Olfen des verl. Mark's.**  
 III. 383.  
**Olfenbündel des Hir-**  
**nen Gehirns.** III. 395.  
**Olivier, Rücken.** III. 329.  
**Omenta.** IV. 329. majus  
 gastro colicum. minus  
 s. hepatico-gastr. IV.  
 330.  
**Omentula** IV. 200. — 331.  
**Omentum majus.** IV. 249.  
 gastro colicum. IV. 252.  
 — **minus.** IV. 253.  
**Omochoideus musc.** II.  
 356.  
**Omphalo-mesenterica va-**  
**sa.** IV. 511.  
**Orymos, Retus.** IV. 374.  
**Oscmann, Zähne.** IV. 121.  
**Oscula ethmoidalia.** II.  
 51.  
**Ophthalmica arter.** III.  
 194. — **cerebralis et**  
**facialis vena.** III. 273.  
**Ophthalmicae vena, ce-**  
**rebralis.** III. 284. **fa-**  
**cialis.** III. 285.  
**Ophthalmicus nerv. pro-**  
**quanti.** III. 447.  
**Oppenheim, Ret.** III. 12.  
**Opponens pollicis.** II. 457.  
**Opticus nervus.** III. 457.  
**Orbitulare os Sylvii.** IV.  
 22.  
**Orbicularis musculus**  
**oculi.** II. 347. **palpebra-**  
**rum.** II. 357.  
**Orbitula ciliaris.** IV. 72.  
**Orbita.** IV. 52.  
**Orbitae.** II. 119.  
**Orbitalis nervus.** III. 447.  
**Orbita-maxillaris art. i-**  
**nterna.** III. 188.  
**Orethides.** IV. 379. 383.  
**Organe der Reiferen-**  
**nung.** IV. 188.  
**Organon auditus.** IV. 13.  
**odoratus.** IV. 104. **no-**  
**vis.** IV. 41.  
**Orisium uteri.** IV. 411.  
**Orlob, Gehör.** IV. 357. —  
**Abb.** I. 25.  
**Orville, Pantr.** IV. 181.  
**Ossander, Gab.** I. 39 —  
**Gedem.** IV. 369. — **Ge-**  
**hen.** III. 326. — **Ger-**  
**IV.** 364.  
**Ossicula auditiva.** IV. 2.  
 — **Bertou.** II. 69.  
**Osmajom.** I. 81.  
**Osteologus.** II. 15.  
**Ostium arteriosum et ve-**  
**nosum cordis ventris**  
**III.** 113.  
**Ott, path.** An. I. 41. —  
**Gab.** I. 39. — **Eschsch.**  
**IV.** 4.  
**Oudemans, Men.** III. 19.  
**Oudet, Zähne.** IV. 122.  
**Dreale's Renker.** IV. 18. —  
**Loth im Herten.** III. 17.  
**Ovaria.** IV. 420.  
**Ovula Graafiana.** IV. 430.  
 — **Nebothi.** IV. 417.  
**Pauw, Knoch.** II. 6.  
**Pacchioni, Weib.** I. 2

- Pachioni*, dur. mat. III. 325. — Saugader. III. 20.  
*Pachionische* Drüsen. III. 3bb.  
*Palatina* ascendens art. III. 183. — descendens. s. superior. III. 190. — ossa. II. 96. —  
*Palatinus* nerv. III. 454. — anterior s. major. III. 454. minor s. posterior und externus s. minutus. III. 455.  
*Palatopharyngeus* s. pharyngopalat. II. 36b.  
*Palatum* durum. IV. 138. molle IV. 139. molle s. velum palatinum. II. 36b.  
*Palfyn*, weibl. Genit. IV. 362. — Hbb. I. 26. — Knoch. II. 7.  
*Palleta*, Weib. I. 37. — Gehörn. III. 366. — Hosen. IV. 359. — Haken. IV. 373. — Stief. Weib. III. 343.  
*Palmae*. II. 217. — plicatae colli uteri. IV. 417.  
*Palmaris brevis* musc. II. 455. — longus. II. 441.  
*Palpebrae*. IV. 54.  
*Palpebralis* art. inferior et superior. III. 198. — nerv. inferior externus. III. 456 — inferior externus. III. 457.  
*de Panera* desc. test. IV. 360.  
*Pander u. d'Alton*, Stelette. I. 48. — II. 13. 14.  
*Pander*, Weibl. I. 47.  
*Pancreas*. IV. 319.  
*Pancreas*, Sit. IV. 183. — Sit. b. Bogelembipo. IV. 474.  
*Pancreatico-duodenalis* art. III. 243.  
*Panniculus adiposus*. II. 518.  
*Papierplattend.* Gebden. II. 85.  
*Papillulacrymalis*. IV. 63. — mammae IV. 435.  
*Papillae linguae*. IV. 148. — conicae, s. villosae, s. arcuatae s. minores. IV. 148. — filiformes. IV. 148. — erectae Andersch, f. pap. valvulae. III. 475. — obtusae, s. fungiformes, s. lenticulares s. mediae. IV. 148. — vallatae, s. truncatae s. capitatae, magnae. IV. 148.  
*Papillae renales*. IV. 335. 337.  
*Papillares* musculi cordis. III. 137. — 155.  
*Parastata*. IV. 383.  
*Parcus*, Hbb. I. 19.  
*Parietalia* ossa. II. 57.  
*Parotis*. IV. 153. accessoria. IV. 154.  
*Parry*, Art. III. 11.  
*Parson*, Harnbl. IV. 185. — Darmz. IV. 184.  
*Parsons*, Musf. II. 321.  
*Pascolus*, Hbb. I. 26.  
*Passavant*, Kreisl. III. 4.  
*Patella*. II. 257.  
*Patheticus* nerv. III. 443.  
*Patyn*, Weib. IV. 174.  
*Paukenseit*. IV. 17. — Aderkranz dess. III. 187. — Masteln, die es bezeichnen. II. 337.  
*Paukenhöhe*. IV. 16. 17.  
*Paukenseite*. III. 462. — 466.  
*Paukentreppe*. IV. 28.  
*Pauli*, Weib. I. 31. — Drüse. IV. 5. — Knochen. II. 14.  
*Paullini*, Geruchsorg. IV. 104.  
*de Pauw*, Hbb. I. 21.  
*Peaget*, Herz. III. 9.  
*Pearson*, Brendhalde IV. 171.  
*Pechlin*, Weib. I. 34. — Hautfarbe. II. 515. — Herz. III. 7.  
*Pecquet*, duct. thor. III. 20. — Lymphz. III. 13.  
*Pecten*, pubis. II. 183.  
*Pectinatus* musc. II. 478.  
*Pectinati* musculi cordis. III. 153.  
*Pectinis* os. II. 182.  
*Pectorales* nervi. III. 503. ff.  
*Pectoralis* musc. major. II. 571., minor. II. 572.  
*Pectus* os. II. 165.  
*Pectus*. IV. 223.  
*Pedus*. II. 267.  
*Pedium* Vesal. II. 277.  
*Pedunculi cerebri*. III. 384. — 402.  
*Pedunculus glandulae pinealis*. III. 386.  
*Peier*, Weib. I. 35.  
*Peilgk*. Rpfst. I. 14.  
*Peipers*, nerv. cerv. III. 335.  
*Pelica* posterior art. f. hypogastica. III. 242.  
*Pelico-cruales* art. f. aliaeae. III. 241.  
*Pelvis* aperturae et diametri. II. 191. ff. — ossa. II. 178. — renalis. IV. 329. 343.  
*Penato*, Weib. I. 37. — Zunge. IV. 137.  
*Penthiensis*, Weib. ut. IV. 367.  
*Penis*. IV. 401. — Entwidlung. IV. 451. — Sit. IV. 362.  
*Penis* art. dorsalis. III. 246. profunda. III. 247.  
*Pennatus* musculus. II. 329.  
*Pendialis* Barth. I. 19.  
*Perenotti*, Knoch. II. 5.  
*Perforans* musc. f. flex. dig. man. subl. II. 449. — musc. pedis f. flex. long. dig. ped. II. 509.  
*Perforatus* Casserii f. coracobrach. II. 430. — musc. manus f. flex. dig. prof. II. 452.  
*Periurinae* art. III. 226. — venae III. 270.  
*Pericardio-daphragmatica* art. f. pericardiacophrenica. III. 204.  
*Pericardica* - phrenica art. III. 204.  
*Pericardium*, I. 369. — III. 125. (vgl. Herzbeutel.)  
*Pericephalica* arteria f. carotis externa. III. 180.  
*Perichondrium*. I. 305.  
*Perinaei* art. 245. 247.  
*Periurini* musculi. II. 417.  
*Perinacum*. II. 417. — IV. 239.  
*Periorbita*. IV. 52.  
*Periosteum*. I. 326.  
*Peritonaeum*. I. 370. — IV. 245.  
*Peronaea* art. III. 256.  
*Peronarius* musc. brevis. II. 494. longus. II. 413. — tertius. II. 495. — nerv. III. 518.  
*Perone*. II. 263.



- Peronae venae*. III. 298.  
*Perroult*, verq. In. I. 43. — Zett. I. 245. —  
 — Zbr. IV. 8.  
*Pes hippocampi major et minor*. III. 388. — maj. III. 409.  
*Petersen*, Musf. II. 318.  
*Petit*. II. 323. — Auge. IV. 42. — desc. test. IV. 359. — Gebärm. IV. 365. — hum. sq. IV. 48. — Knoch. II. 10. — Knochl. II. 11. — Krystall. IV. 48. — Musf. II. 320. — Wasserbäd. IV. 367. — sump. Stro. III. 335. — Rep. IV. 174.  
*Petrischer Canal*. IV. 80.  
*Petrilli*, Beob. I. 37.  
*Petropharyngei musc.* II. 365.  
*Petrosalpingostaphylinus* vid. levator palati mollii. II. 367.  
*Petrosum os*. II. 78.  
*Petrosus nerv. profundus et superficialis*. III. 453.  
*Petrucci*, Nebenn. IV. 185.  
*Petsche*, Beob. I. 35.  
*Petz*, Dänn. IV. 177.  
*Petzold*, Strg. III. 7.  
*Peyer*, Beob. I. 34. —  
 Drüs. d. D. IV. 178. — rete mirab. III. 331. — Urach. IV. 182.  
*Peyer'sche Drüsen des Dünndarms*. IV. 281.  
*Pfaff*, Gekt. II. 323. — Gaare. II. 514. — Hund. III. 330.  
*Pfanne des Bedens*. II. 185.  
*Pfannenschmid*, Säbne. IV. 121.  
*Pfeffinger*, Rv. f. II. 321. — Stro. III. 320.  
*Pfeil*, Wad. I. 47.  
*Pfeilnaht*. II. 57.  
*Pferdeschweif f. cauda equina*. III. 372.  
*Pflugschärfern*. II. 105.  
*Pflörtner*. IV. 263. 269.  
*Pflörtnerpulsaderen f. pyloricae*. III. 233.  
*Pforte*. IV. 301.  
*Pfortader*. III. 298.
- Pfortader*. IV. 307.  
*Phalanges dig.* II. 231. — dig. ped. II. 283.  
*Pharyngea art. adscendens*. III. 184.  
*Pharyngeae venae*. III. 273. 287.  
*Pharyngeus nerv.* III. 413. — nerv. vagi. III. 478.  
*Pharyngopalatinus musc.* II. 366.  
*Pharyngotheron*. IV. 144.  
*Pharynx*. II. 364. IV. 253. constrictores ejusd. ibid. et sq. — ejus musculi. IV. 258.  
*Philipp*. I. 287.  
*Phrenicae art. inferiores*. III. 229. — venae. III. 271. 292.  
*Phrenico - abdominalis nerv.* III. 493.  
*Phrenicus nerv.* III. 492.  
*Physiologie*, Begriff. I. 1.  
*Piccolhomini*, Fdb. I. 20.  
*Pia mater*. III. 369.  
*Pierer*, Ver. I. 38.  
*Pigment*, schwarzes, Sdröhen. I. 161.  
*Pigmentum nigrum*. I. 91. — nigrum oculi. IV. 72. IV. 85. — Str. IV. 46. — rubrum. I. 83.  
*Pili*, Gerede. I. 196. ff. — II. 523.  
*Pinaeus*, hym. IV. 363.  
*Pinner*, Fdb. I. 22.  
*Pinguines*. I. 89.  
*Pinnac narium*. IV. 107.  
*Piriformis musc.* II. 472.  
*Pisiforme os*. II. 224.  
*Pitschel*, Beob. I. 37.  
*Placenta*. IV. 495. — chyli. I. 160.  
*Plagge*, Fetus. IV. 378.  
*Plauer*, Gekt. III. 324.  
*Plantares arteriae*. III. 257. — venae. III. 297.  
*Plantaris musc.* II. 491. — nerv. externus et internus. III. 521.  
*Planum semicirculare*. II. 59.  
*Plater*, Beob. I. 33. — Föt. IV. 357. — Fdb. I. 20. — verbl. Gent. IV. 362.  
*Platner*, Beob. I. 35. — corp. cil. IV. 45. — dig. musc. II. 230. —
- Knoch. II. 5. — Lem. diff. IV. 10.  
*Platzama myoides*. II. 354.  
*Piazonius*, Gent. IV. 357.  
*Plempius*, Auge. IV. 41. — Gaare. II. 513. — Fdb. I. 21.  
*Plenk*, Fdb. I. 28.  
*Pleura*, Gefäss. b. d. Gekänd. I. 381.  
*Pleurae*. I. 561. — IV. 209.  
*Pleier*, Geköse. IV. 173.  
*Plexus basilicus*. III. 214. — brachialis. III. 314. 494. — cardiacus. III. 534. 535. — cephalicus. III. 314. — coronoidi. III. 411. — duodenus. III. 389. — coeliacus. III. 541. — ven. colliposterior. III. 268. — coronarius. III. 540. — cruralis. III. 395. 311. — epigastricus. III. 310. — gangliiformis Vasseri. — gangl. Gasseri. III. 541. — gastricus. III. 58. — gastricus superior inferior. III. 307. — gastro-epiploicus. III. 307. — hepaticus. III. 541. — hypogastricus. III. 505. — hypogastricus inferior et superior. III. 544. — i. d. III. 305. — ischiadici. III. 513. — jugularis. III. 315. — lienaris. III. 307. — lumbalis. III. 513. — lumbares. III. 315. — lymphatici mammae internae. III. 312. — mesenterici inferior. III. 543. — superior. III. 542. — nervorum. III. 347. — obturatorius. III. 311. — oesophagei. III. 481. — pampinularum. IV. 501. — portarum. III. 528. — pulmonalis. III. 481. — renalis. III. 308. — testiformis Santori. f. ganglion Gasseri. III. 481. — sacralis. III. 513. — saphenus externus. III. 310. — internus. III. 311.

- solaris. I. plex. cocchiacus. III. 541. — spermaticus. III. 309. — spermatici. III. 542. — venosi spinales. III. 266. — splenicus. III. 542. — subclavi. III. 312. — subclavius. III. 315. — lymph. temporalis. III. 315. — uterinus. III. 309.
- Plica semilunaris* Douglasii. IV. 248. 419.
- Pliene corporis* ciliares. IV. 76. — Kerckringii. IV. 274.
- Pneumogastricus* nerv. Clausa. s. vagus. III. 476.
- Pochels*, Gi. IV. 370.
- Pohl*, Aeter. III. 10. — Aetus. IV. 377. — Hornl. IV. 185. — Knoch. II. 4. — Lompha. III. 17. — Musc. IV. 182. — Nerv. III. 322. — Ochr. IV. 9. — Sen. III. 13.
- Poiseuille*, Kriestl. III. 4.
- Pole*, dopp. Ur. IV. 366. — 3jit. I. 13.
- Poli*. I. 7. — testac. I. 44.
- van de Poll*, Geruchserz. IV. 104.
- Poll*, Seb. I. 22.
- Pollux*. II. 241. — pedis. II. 283.
- Pollich*, Knoch. II. 4.
- Pons* Varolii. III. 383. 398.
- Poplitea* art. III. 253. — vena. III. 258.
- Popliteus* musc. II. 488. — nerv. externus. III. 518.
- Poples*. II. 256.
- Porpessac*, Blut. IV. 376.
- de Porras*, Seb. I. 26.
- Porta* hepatis. IV. 301.
- Portae* vena. IV. 307.
- Portal*, Ant. Schiff. d. Ka. I. 12. — Augenmusf. II. 374. — Frenquadr. IV. 171. — Duct. thor. III. 21. — weibl. Genit. IV. 363. — Seb. I. 30. — Leber. IV. 180. — Lompha. III. 17. Nal. d. Fuß. II. 510. — sump. Nerv. III. 336. — Pus-piform. IV. 46. —
- Radm.* III. 328. — Rrach. IV. 186.
- Portarum* vena. III. 299.
- Porterfeld*, Zunc. II. 554. — Zunc. IV. 42.
- Posewitz*, Art. III. 12. — Knoch. II. 8.
- Posner*, Fötus. IV. 37b.
- Posselt*, Inf. I. 45.
- Postbrachiale* Vessel. II. 226.
- Postlii*, Beob. I. 20.
- Pott*, desc. test. IV. 360.
- Pozzi*, Beob. I. 35.
- Porus* acusticus. IV. 15. — auditorius. II. 78. — intern. II. 80. — biliaris. IV. 314.
- Praepulium*. IV. 496. — clitoridis. IV. 429.
- a Prullis*, Sebdrum. IV. 364.
- Precibius*, Genit. IV. 356. — Haere. II. 513.
- Preuss*, fist. Ur. IV. 367.
- Prevost*, Nerv. III. 321.
- Prevost et Dumos*, Blut. I. 146. — Err. III. 8. — Wasc. II. 310. — Nerv. III. 320. — schwang. Ur. IV. 370.
- Priapus*. IV. 431.
- Processus* alveolaris s. dentalis max. sup. II. 92. — ancoralis. II. 203. — arciformes medull. oblong. III. 397. — calcanei. II. 273. — cerebelli ad medullam oblongatam. III. 391. — ad corpora quadrigemina ibid. — cerebelli ad pontem. III. 390. — ciliares. IV. 76. — ethmoidei os. occ. II. 67. 68. — condyloideus max. inf. II. 113. — condyloidei occip. II. 64. — coronoideus. II. 203. — coronoideus max. inf. II. 113. — coronoideus ulnae. II. 213. — cubitalis humeri. II. 210. — ossiformes occip. II. 67. — ethmoidales conch. inf. II. 105. — falciformis durae matris. III. 363. — fissurae medianae perpendicularis cerebri s. Ventric. tertius. III. 367. — Folianus mal-
- lei. IV. 21. — frontalis os. sup. II. 109. — exterior. II. 254. — interior femoris. II. 255. — lacrymalis conch. inf. II. 104. — malaris. II. 55. — mammillaris. II. 77. — maxillaris. II. 77. — maxill. os. sup. II. 108. — maxilloideus. II. 77. — nasalis os. max. sup. II. 90. — nasalis os. frontis. II. 54. — ontoideus epistroph. II. 145. — orbitalis externus. II. 55. — orbitalis os. pal. II. 98. — palatinus os. max. sup. II. 92. — peritonaei interni. IV. 249. — pterygoidei. II. 71. — pyramidalis d. Sauerland. II. 97. — rostriformis. II. 203. — sphenoidalis os. zygom. II. 109. — sphenoides os. pal. II. 99. — spinosus mallei. IV. 21. — styloideus os. temp. II. 78. — temporalis os. zyg. II. 109. — unciiformis. II. 203. — uncinatus os. ethm. II. 89. — vaginalis d. Keitb. II. 72. — vermiformis s. vermicularis. IV. 292. — articulares. II. 136. 138. — obliqui inferiores et superiores. II. 136. — spinosi spurii. II. 148. — vertebrarum spinosus. II. 136. 139. — transversi. II. 136. 139. — ziphoideus. II. 167. — zygomaticus. II. 55. — zygom. os. max. sup. II. 91. — zygomaticus os. temp. II. 76.
- Prochaska*, Beob. I. 37. — Beob. I. 38. — Haere. III. 5. — Xreistl. III. 4. — Musf. II. 316. — Nerv. III. 319. — Eoacmenact. IV. 361. — 3ibnt. IV. 124.
- Promontorium* cavitalis tympani. IV. 18. — os. sacri. II. 148.
- Pronatio*. II. 239.
- Pronator* quadratus. II. 438. — teres. II. 437.
- Pronaus*. IV. 431.

- Rottmuskeln des Ober-  
 schenkels. II. 471.  
 Rottmuskelnere. III.  
 443.  
 Rotoff, Weiz. IV. 182.  
 Romanus, Weib. III. 324.  
 Rouse, gelbe R. IV. 368.  
 Rose, Kreisl. III. 4.  
 Rosen, Fdb. I. 27.  
 Rosenader, f. Saphena  
 magna. III. 297.  
 Rosenberger, Gebärm.  
 IV. 366.  
 Rosenmüller, J. Ch. Weib.  
 d. An. I. 12. — Weib.  
 I. 37. — Gluth. IV.  
 368. — Genit. IV. 358.  
 — Fdb. I. 30. — Knoch.  
 II. 11. — Kpst. I. 16.  
 — Musc. II. 319. —  
 nerv. obtur. III. 335.  
 — Schließmusk. II. 375.  
 — Thranenorg. IV. 44.  
 Rosenthal, dir. An. I.  
 31. — Auge. IV. 43.  
 — Zügel. I. 45. — Ge-  
 ltra. III. 327. — Scher-  
 de. IV. 11. — Zähne.  
 IV. 122.  
 von Rossen, Haut. II. 511.  
 Rossi, Gehirn. III. 326.  
 Lymphk. III. 19.  
 Rößschweif. III. 372.  
 Rostrum sphenoidale. II.  
 69.  
 Rotato. II. 30.  
 Roth, Haut. II. 512.  
 Rotball, Musc. II. 321.  
 Rotula humeri. II. 210.  
 Roubieu, Weib. d. Fuß.  
 II. 510.  
 Rouhault, Weib. III. 9. —  
 Mutterluch. IV. 372. —  
 Nabelstr. IV. 373.  
 Roulin, Interkostmusk. II.  
 397. — Musc. II. 322.  
 Rousseau, Thierzähne. IV.  
 124. — Zähne. IV. 123.  
 Rowlandson, Haare. II.  
 515.  
 Rudbeck, Lympha. III. 15.  
 Rudius, Herz. III. 6.  
 Rudolphi, allg. An. I. 32.  
 — vgl. An. I. 43. —  
 Weib. I. 34. — Darm-  
 jost. IV. 177. — Drüs.  
 d. Weib. IV. 178. — gelb.  
 Weib. IV. 47. — Hoden.  
 IV. 378. — Haare. II.  
 514. — Harnbl. III.  
 330. — Pupillarm. IV.  
 46. — symp. Nerv. III.
337. — Zähne. IV. 122.  
*de la Rue*, Weib. IV. 8.  
 Rückenmark. III. 371.  
 ff., Entwick. III. 376. —  
 Gestalt. III. 371., die  
 zwei Anschwellungen des  
 selben. III. 372., Ende.  
 III. 372., die beiden Spalte,  
 in welche die weiße  
 Hirnhaut eintritt. III.  
 373., weiße äußere und  
 graue innere Substanz.  
 III. 373., Gestalt der  
 grauen Substanz. III.  
 374., graue und weiße  
 Commissur der beiden  
 Seitenhälften. III. 374.,  
 die weiße Subst. wird  
 durch die vorspringenden  
 Theile der grauen in 6  
 zusammenhängende Ab-  
 theilungen getheilt. III.  
 375., Entfaltung. III.  
 376., innerer Bau der  
 Markwände dess. III. 376.  
 Weib. III. 426. — Res-  
 production. I. 294.  
 Rückenmarksdübel,  
 vordere. III. 395., hin-  
 tere. III. 396.  
 Rückenmarkshaut,  
 hatte. III. 366.  
 Rückenmarksnerven.  
 III. 484. — Functionen  
 der vorderen und hinteren  
 Wurzeln. III. 358.  
 ff. — Ursprung. III.  
 378.  
 Rückenmarkspulsar-  
 deren, hintere und vordere.  
 III. 201.  
 Rückenmuskeln, platte  
 für die Rippen. II. 380.  
 — die vom Rumpfe zu  
 den Brustgliedern gehen.  
 II. 375.  
 Rückennerven, vordere  
 Kette. III. 503., hintere  
 Kette. III. 506.  
 Rückenschulterblatt-  
 arterie. III. 207.  
 Rückenwand des Bauch-  
 felles. IV. 247.  
 Rückgrat. II. 131.  
 Rückgratcanal. II.  
 136.  
 Rückgrathöhle, Bil-  
 dung beim Hüdnchen. IV.  
 470.  
 Rückgratstrecker, langer,  
 f. longiss. dorsi. II.  
 383.
- Rückgratvene, vordere.  
 III. 295.  
 Rückwärtsdrücker, im-  
 ger. II. 457. langer. II.  
 456.  
 Rückwärtsdrehung II.  
 239.  
 Rückwärtsdrücker des  
 Weibes. II. 334.  
 Rugae vaginae. IV. 426.  
 Rumborn, Fdb. I. 20.  
 Rumpfböden, Bildung  
 beim Hüdnchen. IV. 471.  
 Rumpflaachen. II. 134.  
 Rundes Genet. IV.  
 18.  
 Runge, Stimme. IV. 128.  
 Rupper, Weib. IV. 174.  
 Rusconi, Hoden. IV. 378.  
 — Samen. I. 40.  
 Ruthe, männliche. IV.  
 401.  
 Ruthegeschlagader. III.  
 246.  
 Rutz, Darmmusk. IV. 183.  
 Rusch, Weib. I. 34. —  
 Hoden. IV. 376. — Ge-  
 bärm. IV. 365. — Kropf  
 d. Weib. III. 19. —  
 Weib. IV. 362. — Weib.  
 I. 39.  
 Rurschke, Haut. IV. 73.  
 Ryan, Weib. III. 11.  
 Ryff, Fdb. I. 19. — Weib.  
 I. 14.  
*S. Romanum* coli. IV. 289.  
 Saamen, männlicher Ge-  
 schloß. IV. 391.  
 Saamenarterien. III.  
 239.  
 Saamenbläschen. IV.  
 398. — Weib. IV. 361.  
 Saamengänge. IV. 387.  
 Saamengefäße, Weib. IV.  
 361.  
 Saamengeflecht. III.  
 542.  
 Saamenpulsader, ä-  
 ßere, f. sperm. extera.  
 III. 249.  
 Saamenröhren. IV.  
 384.  
 Saamenstrang. IV.  
 389.  
 Saamenbläschen. IV.  
 399.  
 Saamenvenen, innere.  
 III. 294.  
 Sabatier, Weib. II.  
 410. — duct. thor. II.  
 21. — Gehirn. III. 327.  
 — Halsmusk. II. 383.

*Sabatier*, Abb. I. 28. — Herz. III. 10. — Interostimf. II. 397. — Iris. IV. 45. — 10tes Kop. III. 334. — Nüchm. III. 328.  
*Sacri lacrymalis musc.* II. 339. — pleurae. IV. 209.  
*Sacculus oblongus et rotundus vestibuli.* IV. 30.  
*Saccus lacrymalis.* IV. 64.  
*Sacro lateralis art.* III. 243. — *media.* III. 242.  
*Sacroles nervi.* III. 511.  
*Sacrelaire*, Haut. II. 311.  
*Sacrothoracalis*, II. 388.  
*Sacrothyroidea* act. Barclay. f. thyr. inf. III. 207.  
*Sacrum os.* II. 146.  
 Säge muskel, hinterer oberer. II. 380. hinterer unterer. II. 381. — Fleisner vorderer. II. 372. großer vorderer. II. 373.  
 Säckchen des Vorhofs. IV. 30.  
*Saint-Auge*, arachn. III. 324.  
*Salmon*, Abb. I. 26.  
*Salvage*, Brust. II. 320.  
*Saltzman*, Beob. I. 34. — duct. thor. III. 20. — Gebärm. IV. 365. — gland. pin. III. 329. — Musk. II. 319. — Ohr. IV. 8. — Pfotend. III. 302. — Zäpfch. IV. 136.  
*Samuel*, vul. An. I. 48. — Gähnte. IV. 371.  
*Sanchez*, Abb. I. 23.  
*o. Sander*, Gebärm. IV. 365.  
*Sandfort*, Ket. III. 11. — Becken. II. 196. — Beob. I. 37. — Gab. I. 39. — duod. IV. 177. — Gähnte. IV. 371. — Knoch. II. 8. — Knoch. II. 11. — Kofst. I. 16. — Musk. II. 318. — Schwanz. III. IV. 369.  
*Sandwith*, Abb. I. 31.  
*Sanguinis globuli s. granuli.* I. 1-6. f.  
*Sanguis.* I. 97.  
*Santorini*, Magt. IV. 42. — Beob. I. 35. — Gehirn. III. 325. — männl. Genit. IV. 358. — weibl.

Genit. IV. 363. — Geruchorg. IV. 104. — Kehlk. IV. 137. — Kopfmusk. II. 353. — Kofst. I. 16. — Ohr. IV. 10. — Phar. II. 370.  
*Santorinische Knorpel.* IV. 161.  
*Saphena vena magna.* III. 297. — *parva.* III. 298.  
*Saphenus nerv.* III. 515.  
*Saraceni*, Abb. I. 25.  
*Sartorius musc.* II. 481.  
*Sattelsteine.* II. 68.  
*Saugaderdrüsen.* Viter. III. 20. — f. Lymphdrüsen.  
*Saugadergeflechte* d. Leberdrüsen. III. 305.  
*Saugadern.* III. 24. f. Lymphgefäße. — der Augen. III. 316. — der Bauchdrüsen. III. 310. — der Bauchhaut. III. 310. — der Brust. III. 312. — der Brustdrüsen. III. 314. — der Brusthaut. III. 313. — des Dickdarms. III. 306. — des Dünndarms. III. 305. — des Gehirns. III. 315. — der männlichen Geschlechtstheile. III. 309. — der weiblichen Geschlechtstheile. III. 309. — des männlichen Hodens. III. 309. — der Parublaste. III. 308. — des Herzbeutels. III. 313. — des Herzens. III. 313. — der Hoden. III. 309. — des Hodensackes. III. 309. — des Kopfes und Halses. III. 315. — am Kreuzbein. III. 305. — der Leber und Gallenblase. III. 307. — der Lungen. III. 313. — IV. 207. — des Magens. III. 367. — des Mastdarms. III. 308. — der Milchdrüsen. III. 314. — der Milz. III. 307. — des Neges. III. 307. — der Nieren und Nebennieren. III. 308. — des Pankreas. III. 307. — der Samenbläschen. III. 309. — der Scheide und der weiblichen Scham. III. 310.

— der Speiseröhre. III. 313. — der Zehnmuskeln. III. 314. — an der Wand des Unterleibes. III. 310. — d. Uterus und der Eierblase. III. 309. — des Zwerchfelles. III. 312.  
*Saugaderstämm.* III. 303. 304.  
*Saumlose*, Haare. II. 513.  
*Saunders*, Feder. IV. 180. — Ohr. IV. 9.  
*Sauvages*, Interostimf. III. 397.  
*Savari*, Stimme. IV. 138.  
*Sawrey*, neue Anach. IV. 47. — Milz. IV. 181.  
*Scala cochleae.* IV. 28.  
*Scala tympani.* IV. 28. — vestibuli. IV. 29.  
*Scaleni.* II. 386.  
*Scaphoideum os.* II. 223. — *os pedis.* II. 274.  
*Scapula.* II. 200.  
*Scapulae dorsalis s. transversa art.* III. 208.  
*Scapularis communis art.* f. subscapularis. III. 210. — *art. interior.* III. 210.  
*Scardoci*, Zähne. IV. 121.  
*Scarlatinus*, Abb. I. 25.  
*Scarpa*, Ket. III. 12. — Beob. I. 37. — Bruch. II. 410. — rauh. Jenst. IV. 10. — Gangl. III. 337. — Geruchorg. IV. 105. — Knoch. II. 4. — Knoch. II. 12. — Nerv. III. 332. — 5tes Rip. III. 333. — 11tes Rip. III. 335. — Ohr. IV. 9. — oratio. I. 13.  
*Schaaf*, Milz. IV. 181.  
*Scham*, weibliche. IV. 428.  
*Schambein.* II. 182.  
*Schambeinbogen.* II. 187.  
*Schambeinmusk.* II. 478.  
*Schamberg.* IV. 405. — weibl. IV. 429.  
*Schamgegenb.* IV. 238.  
*Schamhaare.* II. 535. — IV. 405.  
*Schamlippen.* IV. 428.  
*Schamlippenbänder.* gen. IV. 429.  
*Schamnera*, äußeres f. spec. nat. externa. III. 311.

- Schammern, großer. III. 515.  
 Schampuldrader, äußere. III. 251. — innere. III. 245.  
 Schamhakenfelnerv I. apermat. extern. III. 511.  
 Schamspalte. IV. 428.  
 Schaarschmidt, Gab. I. 39. — Fdb. I. 27. 28. — Anoch. II. 8. — Musk. II. 318. — Nerv. III. 321.  
 Schacht, Musk. II. 321.  
 Schacher, Mutterstuch. IV. 372. — Agil. I. 13.  
 Schädel. Gestalt, Durchmesser. II. 48. Beschdbt. d. thier. und menschl. II. 48. Beschdbt. b. versch. Wässerkrämmen. II. 47. — Gehirnhäuten und Vertiefungen, von der Gestalt des Gehirns abhängig. II. 127. — Abtererschweden. II. 128.  
 Schädelgruben. II. 117.  
 Schädelhautmuskeln f. epicranium musc. II. 333.  
 Schädelhöhle. II. 116. — Bildung beim Fötus. IV. 470.  
 Schädelknochen, Vergleichung mit Wirbeln. II. 132.  
 Scharfer, Darne. IV. 176.  
 Scherrius, Fdb. I. 25.  
 Schafhaut des Embryo. IV. 489.  
 Schalk, acid. I. 44.  
 Schallgruber, Fdb. I. 30.  
 Schalling, Huze. IV. 41.  
 Scharff, Lung. IV. 172.  
 Schreie, Feder. IV. 179.  
 Scheid, Wuz. IV. 181. — E. lanch. IV. 4.  
 Scheide des Nabelstranges. IV. 512.  
 Scheidenband der Hinger. II. 426.  
 Scheidenhaut, geschlechtliche des Hohen u. Saamenstranges. IV. 381. — eigene des Hohen; flache des Saamenstranges. IV. 381.  
 Scheidenklappe f. hymen. IV. 431.  
 Scheidewand des Gehirns. III. 410. — der Herzkammern. III. 133. Verlauf der Fasern
- ihr. III. 150. — des Hohen. IV. 380. — der Vorhöfe. III. 154.  
 Scheitelbeine. II. 57.  
 Scheithammer, Beob. I. 35. — Genit. IV. 357. — Fetz. III. 5. — Kropfbg. III. 16. — Lymph. III. 21. — Dtr. IV. 7.  
 Scheler, vgl. An. der Sinne. I. 48.  
 Schenk, Beob. I. 33. — männl. Genit. IV. 358. — Fdb. I. 24. — Haut. II. 512. — Zwerchfell. II. 416. — Knoch. II. 11.  
 Schenkel des Kleinen Gehirns. III. 300 ff.  
 Schenkelarterie. III. 249, tiefe. III. 252.  
 Schenkelbein. II. 253.  
 Schenkelbinde, breite. II. 462.  
 Schenkelgelenk, Männer. II. 290.  
 Schenkelmuskeln. II. 483. — anziehender, langer. II. 478, großer. II. 479, länger. II. 479. — aufrichter größer. II. 482. innerer größer. II. 483. — gerader. II. 482. — schlanker f. gracilis. II. 480. — 2köpfiger. II. 485, 3köpfiger f. adduct. fem. II. 478 ff. — viered. II. 474.  
 Schenkelnerv. III. 514.  
 Schenkelring. II. 401. — Beschreib. IV. 255.  
 Schenkelvene. III. 296.  
 Scherer, Kpft. I. 17.  
 Schisse Augenmuskeln. II. 341 ff. — Fortsätze der Wirtel. II. 146.  
 Schienbein. II. 260. Entwidel. II. 266.  
 Schienbeinarterie, hintere. III. 256., vordere. III. 254.  
 Schienbeinmuskeln hinterer f. tibial. post. II. 492. — vorderer. II. 495.  
 Schienbeinvene. III. 299. — 519.  
 Schilddrüse. IV. 192.  
 Schilddrüsenarterie, obere. III. 180. — untere. III. 207.  
 Schilddrüsenmuskel. II. 358.
- Schilddrüsenvene. III. 271. — III. 295.  
 Schilddrüsenpfeil. IV. 158.  
 Schild - Stiefbedeckungsmuskel f. thyrocoary. II. 369.  
 Schild u. Stiefbedeckungsband f. lig. thy. epigl. IV. 162.  
 Schild- und Ringband, mittleres f. lig. thy. cric. med. IV. 160, seitliches f. lig. cric. thy. lat. IV. 159.  
 Schild- und Zungenbeinband, mittleres und seitliches f. lig. hyothy. lat. et med. IV. 159.  
 Schildzungenbeinmuskeln. II. 358.  
 Schilling, Knoch. II. 6.  
 Schilfenäste des Nerven. III. 469.  
 Schilfenarterie. III. 187. — hintere, mittlere, vordere. III. 188.  
 Schilfenbein. II. 75.  
 Schilfengrube. II. 179.  
 Schilfengruben. II. 127.  
 Schilfenmuskel. II. 350.  
 Schilfenerv, äußerer und innerer tiefer. III. 459. — oberflächlicher. III. 462.  
 Schilfenpuldrader, tiefe. III. 189.  
 Schilfenvenen, oberflächliche und tieferliegende. III. 275.  
 Schlagader n, Def. III. 29.  
 Schleife, Nello. III. 403.  
 Schlem. I. 92. — gemischt Verhalten. I. 425. — Krücken. I. 162.  
 Schlemblige. IV. 111.  
 Schlemmdeitel. I. 371. der Haut, ebbf. — Fdb. II. 323. — Augen II. 330.  
 Schlemdrüse des Gehirns f. Hirnanhang. III. 385.  
 Schlemdrüsen. I. 419. IV. 111.  
 Schlemgewebe f. Zellgewebe.  
 Schleimhäute, Genet. I. 416. Vergleichung mit der Leberhaut. I. 418.

- Farbe. I. 420. Gefäße. I. 421. Kerne. I. 424. Oeffnungen. I. 423. — chemiſche Beſchaffenheit. I. 424. Verſch. v. d. Lederhaut. I. 429.
- S**chleimhaut des Gehirns. III. 367. — des Mundes. IV. 120. — der Naſe. IV. 110.
- S**chleimweg des Walpighi. I. 185.
- S**chleimſcheiden d. Sehnen. I. 371. — Augen. II. 330.
- Schlemm**, Art. d. Kopfes. III. 182. — Art. der Schlang. III. 13.
- Schlichtung**, Epigl. IV. 137. — Sym. IV. 364.
- S**chließmuskel des Afters. II. 418. — des Afters. IV. 298. — der Augenlider. II. 337. — des Mundes. II. 347. — der Mutterſcheide. II. 420. — der Scheide. IV. 433.
- S**chließring des Blasfenbälges. IV. 348.
- S**chläffelbein. II. 198. — Bänder. II. 205. 206.
- S**chläffelbeinmusk. II. 375.
- S**chläffelbeinpulsader. III. 198.
- S**chläffelbeinvenen, III. 287.
- S**chläffelbeinwarzenmusk. f. sternocleid. II. 381.
- S**chlund. IV. 256. Sit. IV. 174. — Muskeln. IV. 258. Häute. IV. 259.
- S**chlundarterie. III. 226.
- S**chlundkopfnerv. III. 453. — III. 478.
- S**chlundkopfpulsader aufsteigende. III. 184. — obere, f. palatina super. III. 190.
- S**chlundkopffchnürer f. constrictores pharyngis. II. 364.
- S**chlundkopfvene. III. 273. — 287.
- S**chlundjungennerv. III. 472.
- S**chnetzberzähne. I. 207. IV. 125.
- Schmid**, Gehörknöch. IV. 10.
- Schmidt**, Blut. I. 146. — Fötus. IV. 378. — Klapp. der Ven. III. 84. — Milz. IV. 181. — Milz. IV. 182. — nerv. lumb. III. 335. — Ohr. IV. 8.
- Schmidt Müller**, Schildbr. IV. 170.
- Schniedel**, Art. III. 11. — Sympg. III. 21.
- S**chnabelfortſatz des Schulterblattes. II. 203.
- S**chnecke. IV. 27.
- S**chneckenfenſter. IV. 18.
- S**chneckenerv. III. 471.
- S**chneckenpulsader. III. 202.
- Schneider**, Fiſche. I. 45. — Geruchorg. IV. 104. — Haare. II. 513. — Herz. III. 6. — Milz. IV. 181. — Repp. IV. 46. — os occ. II. 66. os temp. II. 82. — Siebb. II. 87. — Stenb. II. 57.
- S**chneidezähnmusk. fehn. II. 348.
- S**chneidezähne. IV. 127.
- S**chneidermusk. f. Sartorius. II. 481.
- S**chnepfenkopf f. caput gallin. IV. 403.
- Schobinger**, Zellgew. I. 244.
- Schön**, path. An. d. Aug. IV. 48. — Art. III. 11. o. Schönberg, Art. III. 12.
- Schönjahn**, Gab. I. 39.
- Schönlein**, Entw. d. Oh. III. 331.
- S**choßbein. II. 182.
- Schrader**, Amnionwaſſer. IV. 371. — Gehirn. III. 325. — männl. Genit. IV. 358. — weibl. Genit. IV. 362. — Reiz. IV. 173. — Nier. IV. 184.
- Schreger**, Auge. IV. 43. — Bed. d. Egt. I. 48. — Beob. I. 37. — Bindeg. IV. 44. — Haargef. III. 5. — Sympg. III. 18. — Sympg. III. 19. — Symp. III. 21. — Muſk. II. 315. — Mutterkuh. IV. 373. — Saugaderbr. III. 20. — Schildbr. IV. 170. — Schleimb. der Haut. II. 512. — Syn. I. 38. — Zähne. IV. 121.
- S**chreibfeder im Gehirn. III. 392.
- Schröder**, Milz. IV. 183.
- Schröder**, Auge. IV. 43. — Gewuchorgan. IV. 105. — Haut. II. 512. — Ohr. IV. 9.
- Schürmayer**, Bruſtfehl. IV. 171.
- S**chüter, Knochen. II. 198. Bänder berf. II. 205.
- S**chulterblatt. II. 200.
- S**chulterblattarterie, obere oder quere. II. 208.
- S**chulterblattnerv, hinterer. III. 493.
- S**chulterbruſtarterie. III. 210.
- S**chultergelenk, Bänder. II. 235.
- S**chulterhöhe. II. 201.
- S**chulterhöhenpulsader f. acromialis. III. 210.
- S**chulterknochen. II. 207.
- S**chulterzungenbeinmusk. II. 356.
- Schulze**, Geſch. d. Knat. I. 12. Bauchm. II. 410. — duct. ibor. III. 20. — Milz. IV. 181. — Nabelſtr. IV. 373. — d. sin. cap. II. 124.
- Schultze**, vgl. Dſt. II. 13.
- Schumann**, Leber. IV. 190.
- Schumlanſky**, Nier. IV. 185.
- S**chuppennaht. II. 27. — 58.
- Schurig**, Fötus. IV. 376. — weibl. Genit. IV. 363. — Hod. IV. 359.
- Schuster**, Herz. III. 6.
- Schutt**, Auge. IV. 42.
- Schützer**, Gebärm. IV. 365. — Mutterbänder. IV. 367.
- Schuyt**, Gab. I. 39. — Milz. IV. 181.
- S**chwammige Körper, Bau. I. 446.
- S**chwammkörper der Harnröhre und Ruthe. IV. 403. — des Kitzlers. IV. 429.
- S**chwanzbein. II. 150.
- S**chwarger Schleim. IV. 85. — des Auges. IV. 72.
- Schwediauer**, Gab. I. 39.

- Schwichhardt*, Vit. I. 12.  
*Schweigger*, vgl. An. I. 41.  
*Schwelung*, gland. pin. III. 329.  
 Schwellbares Gewebe. I. 445.  
*Schwenke*, II. 292.  
 Schwerdförmiger Fortsatz des Brustbeins. II. 167.  
 Schwerdförmige Fortsätze d. Hirtich. II. 67.  
 Schwimm muskel s. tibial. post. II. 492.  
*Scianovius*, Nabe. str. IV. 373.  
*Sclerotica tunica*. IV. 67.  
*Scrinus*, Geruchberg. IV. 104.  
*Scrotum*. IV. 379.  
*Scabis*, Geruchberg. IV. 104. — Haare. II. 513. — Leber. IV. 179. — Milz. IV. 181.  
*Scrum*. I. 409.  
 Seepferdfuß, Kleinr. III. 388. — großer. III. 409.  
*Seger*, Fötus. IV. 376. — Lymphg. III. 16.  
 Sehbügel. III. 386. — weiche Commissur ders. III. 387.  
 Sehlöch. IV. 78.  
 Sehnen, Liter. II. 323. — Gewebe. I. 353. Beschaffenheit der kleinern Sehnenfasern. I. 356. — Zellgewebe, Blutgefäße und Nerven. I. 358. — chemische Beschaff. I. 358. Lebens Eigenschaften I. 369.  
 Sehnenbänder der oberen Gliedmaßen s. fascia hum. II. 421.  
 Sehnenfasern, Nutzen und Anordnung derselben. II. 326.  
 Sehnenhaube. II. 332.  
 Sehnensehne des Vorderarms. II. 422.  
 Sehnerv. III. 436. Kreuzung. III. 437. — Verbreit. im Auge. IV. 97.  
*Seiborg*, Liter. IV. 41 ff.  
*Seiler*, chir. An. I. 31. — Nob. I. 38. — an. sen. II. 11. — desc. test. IV. 360. — Fötus. IV. 378. — Haut. II. 512. — Kopf. I. 17. — Nag. IV. 175.  
 Seitenbänder der Knocher. II. 251. — des Fußgelenkes. II. 303. — des Knies. II. 296.  
 Seitenband des Kniegelenkes. II. 115.  
 Seitenbeine. II. 57.  
 Seitenmuskel d. Kopfes, graber. II. 393.  
 Seitenventrikel d. Gehirns. III. 387.  
 Seitenzungenarterie. III. 182.  
*Sella equina s. turcica*. II. 68.  
*Sels*, Muskl. II. 319.  
*Semen viride*. IV. 399.  
*Semibulacus* musc. s. peron. brev. II. 454.  
*Semilunare* os. II. 223.  
*Seminembranosus* musc. II. 487.  
 Seminales art. s. spermaticae. III. 239.  
*Seminervus* musc. s. semitend. II. 486.  
*Semipennatus* musculus. II. 329.  
*Semispinalia* cervicis. II. 391. — dorsi. II. 390.  
*Semitendinosus* musc. II. 486.  
*Senac*, Herz. III. 7. — Diltromp. IV. 10. — Zwerchf. II. 417.  
*Senff*, Knoch. II. 5.  
*Seuguardi*, Knoch. II. 6.  
*Sennert*, Gehirn. III. 325. — Haare. II. 513. — Hirt. III. 6. — Her. IV. 184.  
*Septum altiorum cordis*. III. 151. — encephali. III. 364. — lucidum s. pellucidum. III. 410. — mobile varium. IV. 107. — pellucidum. III. 388. — seroti. IV. 380. — transversum. II. 410. — ventriculorum cordis. III. 133.  
*Sermes*, Zähne. IV. 122.  
 Seröse Gefäße, giebt es solche? III. 48. — Häute, Gewebe ihres glänzenden Ueberzuges. I. 230. — Organe ders. I. 372. ff. — Säfte, Gewebe ders. I. 369. — Vorformen. I. 369. Lebens Eigenschaften. I. 374. chem. Beschaffenheit der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten. I. 377. 378. Reascheiten. I. 379.  
*Serratus anticus major*. II. 373. — anticus minor. II. 372. — pectus inferior. II. 381. superior. II. 380.  
*Serrus*, vgl. An. d. Geh. I. 49. — Auge d. Zof. I. 45. — P. Geh. III. 328. — Knoch. II. 4. — Zähne. IV. 122. — Zähnen. IV. 122.  
 Serum des Gerus. I. 160. der Lymphe, Menschen in dem. I. 161. — der Weizenventrikel. III. 412. — der serösen Häute, Chemische Eigenschaften. I. 377.  
*Serum sanguinis*. I. 95. 100.  
*Servais*, symp. Rev. III. 38.  
 Sesambeinchen. II. 224. — 288.  
*Sesamoidea ossa*. II. 224.  
*Severinus*, vgl. An. I. 42. — Nob. I. 33. — Her. III. 5.  
*Seymour*, Fierfl. IV. 363.  
*Sharpe*, Fdb. I. 30.  
*Shaw*, Fdb. I. 31.  
*Sheldon*, Enzuka. III. 17.  
 Siegel der Forten Siegel. III. 363.  
 Siegelblutleiter. II. 278.  
*Sidren*, insund. III. 30.  
 Siebstein. II. 83.  
 Siebsteinarterien. III. 197.  
 Siebsteingellen. II. 85.  
*Siebold*, Sprach. IV. 10.  
 Siebplatte des Gehirns. II. 83.  
*Siegfried*, männl. Gen. IV. 354.  
*Sigfrid*, Knoch. II. 6.  
*Sigwart*, Herz. III. 7.  
*Simmons*, Fdb. I. 2.  
*Simon*, Geruchberg. IV. 105.  
*Swanson*, Auge. IV. 41.  
*Simpson*, Auge. IV. 41. — Knoch. II. 9.  
*Simson*, Gebärm. IV. 301. — wobl. Genit. IV. 301. — Kopf. I. 17.  
*Sincipitis* ossa. II. 57.  
*Sinds*, Vogel. II. 515.

- Sinnesorgane im Allg.** IV. 5. **Enter.** IV. 6.
- Sinus** alae porvae. III. 281. basilaris fossae Bresch. III. 280. cavernosus III. 281. circularis. III. 281. frontalis. II. 56. — 123. — longitudinalis inferior et superior. III. 278. — lunatus ulnae. II. 213. — maxillaris. II. 90. — 124. — occipitalis anterior. III. 280. — occipitalis posterior. III. 279. — petrosus superior. — inferior. III. 279. 280. — quartus. III. 278. — sphenoidales. II. 69. — 123. — sphenoparietalis Bresch. III. 281. — later. II. 272. — transversus. III. 279. 280. — urogenitalis Mull. IV. 499. — Valsalvae. III. 172. — venosi. III. 277. — venosae. IV. 345. — vulvae urethrales. IV. 433.
- Sigbein.** II. 181.
- Siebeinausschnitt.** II. 181.
- Sigbeinböcker.** II. 182.
- Sigbeinnoten.** III. 325.
- Sigbeinpulsader.** III. 245.
- Sigbeinstraße.** II. 181.
- Skelet.** II. 16. **Eintheilung.** II. 16. — **Symmetrie.** II. 32. **Ordnung,** in der sich die Theile desselben. II. 33. **Ordn.** in der sie vorliefen. II. 34. — **Untersch. d. männl. und weibl.** II. 40. — **Untersch. d. menschl. und thier.** II. 43. **Untersch. d. versch. Menschenstämme.** II. 46.
- Slare,** Zähne. IV. 193.
- Stevagt,** Hart. Durh. III. 323. — **1stes Paar.** III. 332. — **2tes P.** IV. 166.
- Smidel,** symp. Nerv. III. 335.
- Smith,** Pructeb. II. 516. — **Nacl.** II. 322.
- Sömmering,** Auge. I. 48. — II. 354. — IV. 43. duct. thor. III. 21. — **orb. Hied.** IV. 46. — **Stütus.** IV. 377. — **Stirn.** III. 326. — **Geruchsorg.** IV. 103. — **Paarg.** III. 5. — **Hdb.** I. 29. — **Grund.** III. 330. — **Ray.** IV. 176. — **Reger.** II. 516. — **Nerv.** III. 327. — **2tes Kop.** III. 332. — **Ohr.** II. 353. IV. 9. — **Stel.** II. 11. **Stimmorg.** IV. 138. — **Bunge.** IV. 137.
- Sugrophus,** Pomyda III. 17.
- Suhan,** Gebirn. III. 325.
- Sohlenmuskel** s. soleus. II. 499. langer s. plantaris. II. 491.
- Sohlennerv,** äußerer u. innerer. III. 521.
- Soleus** musc. II. 490.
- Somme,** vgl. An. b. Nerv. I. 48.
- Sommer,** Wesen. II. 193. — **Buna.** IV. 172.
- la Söne,** Art. III. 10. — **Stütus.** IV. 377. — **Knoch.** II. 3. — **Witz.** IV. 182.
- Sonneburg,** Wänd. II. 10.
- Sonnengeflecht** s. plexus coil. III. 511.
- Soraeus,** Haare. II. 514.
- Soranus,** Gebirn. IV. 364.
- South,** Knoch. II. 9.
- Spacher,** Kust. I. 15.
- Spallanzani,** vgl. An. I. 48.
- Spangenberg,** Darm. IV. 176. — **Wid.** I. 47.
- Spann** des Fußes. II. 268.
- Spanner** d. weichen Gewebes s. tensor pal. moll. II. 367. — **des Paukenfelles** s. tensor tymp. II. 337.
- Spannmuskel,** kurzer, der Hand. II. 455. — **langer,** der Hand. II. 441. — **der Schenkelblade.** II. 475.
- Speiche.** II. 215. — **Entwickelung.** II. 217.
- Speichel,** Kördchen. I. 164. — **Zusammensetzung.** IV. 156.
- Speicheldrüsen.** IV. 153. — **St.** IV. 168. — **Entwickelung.** IV. 156.
- Speichenarterie.** III. 216. zurücklaufende. III. 217.
- Speichenhautblut** ader. III. 288.
- Speichenmuskel,** langer, äußerer. II. 439.
- Lucas** äußerer. II. 449. — **innerer.** II. 442.
- Speichennerve.** III. 498.
- Speisecanal.** IV. 256.
- Speiseröhre.** IV. 260.
- Fleischsaft,** Haut. IV. 261. **Gefäße** und **Nerven.** IV. 262.
- Speisefast.** I. 101.
- Speisefastgefäße.** III. 305.
- Speisefastdrüse.** III. 303.
- Sperling,** Haare. II. 513.
- Sperlungen,** Stütus. IV. 375.
- Sperma.** IV. 399.
- Spermaticea** art. externa. III. 249.
- Spermaticeae** art. internae. III. 239. — **venae internae.** III. 294.
- Spermaticeus** nerv. externus. III. 511.
- Spheroideum** os. II. 66.
- Spheno-occipitale** os. II. 61.
- Sphenopalatina** art. III. 191.
- Sphenoplatinus** nerv. III. 452.
- Sphenosulpingopharyngei** musc. II. 366.
- Sphincter** ani. II. 418. — **IV.** 298. ff. — **labiorum.** II. 347. — **vesicae.** IV. 348.
- Spigelius.** I. 22. **Hdb.** — **Stütus.** IV. 375.
- Spille.** II. 215.
- Spina** cruciata. II. 62. — **dorsi.** II. 134. — **frontalis interna.** II. 52. — **schil.** II. 181. — **maxillae infer.** II. 119. III. — **occipitalis externa.** II. 61. — **ossis ili.** II. 180. — **pubis.** II. 183. — **radii.** II. 216. — **scapulae.** II. 201. — **tibiae.** II. 291. — **trochlearis.** II. 55. — **tuberculi majoris et minoris humeri.** II. 208.
- Spinalis** arter. anterior et posterior. III. 201. — **dorsi** musc. II. 399.
- Spinales** venae. III. 267.
- Spindel.** II. 215. — **der Schnecke.** IV. 27.
- Spino-cranio-trapesius** nerv. **Portal.** s. **saucus sorian.** III. 481.

- Spinosa arteria*. III. 189.  
*Spina medullaris*. I. 303. — III. 307. — *Größ.*  
*t. c. Cervicis*. I. 181.  
*Spinalblatt der Säug.*  
*et.* IV. 29.  
*Spissamentum sanguinis*.  
 I. 168.  
*Spizgähne*. IV. 128.  
*Splanchnicus nerv.* ma-  
 jor et minor. III. 536.  
*Splanchnologia*. IV. 3.  
*Spleis*, chor. IV. 45.  
*Splen.* IV. 322.  
*Splen ca arteria*. III. 232.  
 — vena III. 300.  
*Splenius capitis*. II. 382.  
 coll. II. 383.  
*Spon.* *mand.* II. 317.  
*Spongiosa ossa*. II. 104.  
*Sprengel*, *Größ.* I. 12.  
*Sph.* I. 45. — *Pupillarm.*  
 IV. 46.  
*Spizgäh.* *Obd.* I. 26.  
*Spizgähne*. II. 271.  
*Spulmuskeln der Hand*.  
 II. 455.  
*Stachelfortsätze d. Wir-*  
*bel.* II. 136. 131.  
*Stachelohr*. II. 74.  
*Stachelpulshohr* *men-*  
*ing.* *media*. III. 189.  
*Stachelz.* *Mus.* IV. 181.  
*Stahl*, *Daem.* IV. 176.  
 — *Wirtad.* III. 102.  
*Staurus*, *dar. mot.* III.  
 325.  
*Stanley*, *Obd.* I. 30. —  
*Archib.* II. 12. — *Größ.*  
 I. 14.  
*Stapedius musc.* II. 337.  
*Stapes s. staph.* IV. 23.  
*Staph.* IV. 23.  
*Stearine*. I. 81.  
*Steffen*, *Fische*. I. 46.  
*Steinman*, *Obd.* IV. 361.  
 — *Verz.* III. 310. —  
*Wapp.* *ut.* IV. 366.  
*Steigbügel*. IV. 23.  
*Steigbügelmuskel s.*  
*Stapedius*. II. 337.  
*Stein*, *Wespa*. II. 194.  
*Steinhorn*, *Fische*. I. 46.  
*Steinbein* II. 150. —  
*Entwickel.* II. 164.  
*Steinbeinhöhner*. II.  
 150.  
*Steinbeinnoten*. III.  
 539.  
*Steinbeinmuskel*. II.  
 418.  
*Stenon*, *Drüs.* IV. 4. —  
*Obid.* III. 225. — *Größ.*  
 II. 317. — *Spizg.* IV.  
 — 168. — *Wirtad.*  
 IV. 44.  
*Stenon'scher Gang*. IV.  
 154.  
*Stenzel*, *schd.* *Ar.* I. 40.  
 — *Verz.* IV. 179. —  
*Größ.* IV. 182. — *Verz.*  
 IV. 184. — *Cent.* IV.  
 357.  
*Stephanus*, *Obd.* I. 16.  
*Sternalesarteriae* III. 201.  
 — *interna s. mammae*  
*int.* III. 203.  
*Sternocleidomastoideus*  
*musc.* II. 381.  
*Sternomydeus*, II. 356.  
*Sternothyreoideus musc.*  
 II. 357.  
*Sternum*. II. 167.  
*Stichel*, *Lim.* *stagn.* I. 44.  
*Stieck*, *Verz.* III. 131.  
*Stieglitz*, *Daem.* IV. 175.  
*Stimmbänder*. IV. 163.  
*Stimmmuskel*. II. 368.  
*Stimmnerv*. III. 476.  
 — *obter s. recurrens*.  
 III. 474.  
*Stimmorg.* *St.* IV. 137.  
*Stimmrihe*. II. 368. —  
 IV. 162.  
*Stirnarterie*. III. 198.  
*Stirnbein*. II. 51. —  
*Entwickel.* II. 56. *Ver-*  
*bindungen*. II. 57.  
*Stirnbeinzellen*. II. 85.  
*Stirnbeule*. II. 52.  
*Stirnfortsatz des Sof-*  
*beins*. II. 109.  
*Stirnhöhlen*. II. 56. —  
 123.  
*Stirnmaske*. II. 332.  
*Stirnnacht*. II. 57.  
*Stirnerc.* III. 451.  
*Stoek*, *Getöse*. IV. 173.  
*Stoekar*, *Verz.* IV. 174.  
*Stoekhammer*, *Obd.* I. 24.  
*Stoekzähne*. IV. 129.  
*Stoffe*, die in den Ger-  
*säßen und geschwienen*  
*Höhlen vorkommen*. I. 74.  
*Rethalten gegen Wasser*  
*und Weingeist*. I. 79.  
*gegen Reagentien*. I. 79.  
*van Stoek*, *Wg.* IV. 181.  
*Stomachus*. IV. 262.  
*Stoock*, *Verz.* III. 7.  
*Strahlenband*. IV. 72.  
*Strahlenblättchen*.  
 IV. 77. — IV. 89. —  
*Str.* IV. 47.  
*Strahlenkranz* *Ar-*  
*et.* IV. 77.  
*Strangförmige Ab-*  
*der des Sternocleid.* I  
*corp. rest.* III. 181.  
*Straus*, *Verz.* I. 23. —  
*Wapp.* I. 25.  
*Straut*, *Verz.* III. 7. —  
*Wapp.* II. 216. — *Wapp.*  
 II. 321.  
*Strapaz*, *ment.* IV. 356.  
*Verz.* III. 6. — *Wapp.*  
 III. 324.  
*Stryl*, *Wapp.* II. 21.  
*Styloglossus musc.* II. 392.  
*Stylohyoideus musc.* II.  
*393.* — *nerv.* III. 484.  
*Stylomaxillaris art.* II.  
 187. 182.  
*Stylopharyngeus musc.*  
 II. 394.  
*Styx*, *nerv. crur.* III. 338.  
*Subclavia arteria*. III. 183.  
*Subclaviae vena*. III. 277.  
*Subclavius musc.* II. 373.  
*Subcutaneae vena* *bra-*  
*chia.* III. 289.  
*Subclavianus colli musc.*  
 II. 354. *nervus*. III. 479.  
 487. 490. — *maxillae in-*  
*terioris*. III. 369. — *ori-*  
*inferior et superior*. III.  
 477.  
*Sublingualis arteria*. III.  
 192. — *nerv.* *Glan-*  
*sier s. hypoglossus*. III.  
 483.  
*Submentalis arter.* III. 187.  
*Subocularis ossa*. II. 107.  
*Subrotundum ossiculum*.  
 IV. 22.  
*Subscapularis art.* III.  
 216. — *musc.* II. 427.  
*Subscapulares nervi*. III.  
 405.  
*Substantia alba cinea*  
*d. Cerebr.* I. 255. —  
*cornialis s. vitrea den-*  
*tis*. I. 205. 207. — *cor-*  
*nealis*, *medullaris*. II.  
 259. — *corticalis ce-*  
*rebr.* III. 379. — 466.  
*corticalis renis*. IV. 335.  
 — *interna s. medulla-*  
*ris s. tubulosa renis*.  
 IV. 334. — *vitrea den-*  
*tis*. IV. 125.  
*Substernalis arteria* *(*  
*mammae int.* III. 203.  
*Suckow*, *Größ.* I. 44.  
*Succus gastricus*. IV. 270

- Sue*, Gebärm. IV. 365. —  
 Hdb. I. 29. — Knoch.  
 II. 11. — Zglf. I. 13.  
*Sulcus mylohyoideus* max.  
 inf. II. 112. — ptery-  
 gopalatinus. II. 73.  
*Sulzberger*, Haare. II. 513.  
 Satze des Nabelstranges.  
 IV. 513.  
*Supercilium*, II. 535. —  
 IV. 53.  
*Supinator*, II. 239.  
*Supinator brevis*, II. 437.  
 longus, II. 436.  
*Supraorbicularis* nerv.  
 III. 487, 490.  
*Supraorbitalis* arter. III.  
 197. — nerv. III. 451.  
*Suprarenales* art. III. 240.  
 — venae, III. 295.  
*Suprascapularis* nerv.  
 III. 495.  
*Suprospiratus* musc. II.  
 429.  
*Suprotrochlearis* nerv.  
 III. 451.  
*Sustentaculum cervicis*  
 lab. II. 274.  
*Sustentator penis*, II. 419.  
 IV. 409.  
*Sustentatores clitoridis*,  
 IV. 413.  
*Satura*, II. 27. — cornu-  
 lis, II. 58. — fronto-  
 lis, II. 57. — lambdoidea,  
 II. 58. — limboza II. 27.  
 — malaris, II. 108. —  
 palatina, II. 92. — an-  
 gularis, II. 57. — squa-  
 mosa, II. 27. — 58. —  
 xgomatica, II. 199.  
*Swalve*, Pankr. IV. 183.  
*Swammerdam*, Gebärm.  
 IV. 324. — Zglf. I. 45.  
 — Ruca, IV. 171.  
*Swan*, Weiben. I. 295. —  
 Rev. III. 321. — Ohr.  
 IV. 9.  
*van Swieten*, Art. III. 10.  
*Sylviana* art. f. fossa Syl-  
 vii art. III. 193.  
 Sylvische Brube f. fossa  
 Sylvii, III. 380.  
*Sylvius de la Roe*, Hdb.  
 I. 19. — Knoch. II. 6.  
*Symphictrebel* Kasperg.  
 I. 114.  
*Sympatheticus* nervus.  
 III. 522. medius III. 444.  
 — medius Winslow.  
 f. vagus, III. 476. —  
 minor f. facialis, III. 455.  
*Sympathischer* Nerv.  
 III. 522. — Kopfh. d.  
 desf. III. 527. — Brusttheil.  
 III. 535. — Rendentheil, III.  
 537. — Nuten, III. 350.  
 Einfluß des Gehirns und  
 Rückenmarks auf den.  
 III. 357.  
*Symphysis*, II. 29. — oss.  
 pubis, II. 187. — sa-  
 croiliaca, II. 188.  
*Synarthrosis*, II. 27.  
*Synchondrosis*, II. 28. —  
 oss. pubis, II. 187.  
*Syndesmologia*, II. 15.  
*Syndesmosis*, II. 28.  
*Synovia*, I. 369. — he-  
 mische Eiaensch. I. 378.  
 — Blut II. 29.  
*Synoviathäute*, I. 369.  
*Synoviathäute*, I. 371.  
 Verhalten v. Entz. I. 381.  
*Systema nervorum gan-  
 gliosum* III. 512.  
*Tabarrani*, Beob. I. 36.  
 — Herz, III. 9. — Ge-  
 denf. IV. 359. — Krummd.  
 IV. 177.  
*Taenia nervosa* Hall f.  
 ganglion Casseri, III.  
 445.  
*Zatdrüsen* I. 409.  
*Talus*, II. 271.  
*Tapezum chorioideae*, IV.  
 73.  
*Tardis*, Haare. II. 513.  
*Tarin*, Hind. II. 10. —  
 Beob. I. 36. — Gehirn,  
 III. 326. — Knoch. II. 8.  
 — Dict. I. 12. Ver. I. 38.  
 — Rheum. II. 318. —  
 Zglf. I. 14.  
*Tarsae* art. III. 255.  
*Tarsus*, II. 268. — pal-  
 pebrae, IV. 38.  
*Tannenbergs*, Wdlat. I. 47.  
*Taschen des Kehlkopf.*  
 IV. 163.  
*Taschenbänder* f. lig.  
 thy. aryl. IV. 163.  
*Tassin*, Zglf. I. 14.  
*Taubey*, Strud. IV. 376.  
*Taurol*, Mar. IV. 174.  
*Tauvillus*, Hrt. III. 6.  
*Tauvory*, Hdb. I. 25.  
*Taylor*, Auger. IV. 42.  
*Teich*, Sehn. II. 323.  
*Teichmeyer* dur. mat.  
 III. 323. — Gebärdndch.  
 IV. 10. — Hdb. I. 26.  
 — Farnhdb. III. 332. —  
 valv. cer. III. 331.  
*Teissier*, Gehirn. III. 329.  
*Tela*, I. 166. ff. Ein-  
 theilung. I. 169. — ear-  
 tilaginea, I. 300 ff. —  
 cellulosa, I. 232. — com-  
 ponentes, I. 171. com-  
 positae, I. 173. simpli-  
 ces, I. 170. — corii,  
 I. 406. — cornea, I. 180.  
 — tunicae corneae ocu-  
 li, I. 225. ff. — den-  
 tum, I. 205. — ela-  
 stica, I. 364. — epider-  
 midis, I. 183. — ore-  
 cutis, I. 445. — fibrosa  
 s. tendinea, I. 355. —  
 lentis crystallinae, I.  
 220. ff. — membrana-  
 rum mucosarum, I. 368.  
 — mucosa s. cellulosa.  
 — muscularis, I. 382. ff.  
 — nervea, I. 254. ff. —  
 ossea, I. 313. ff. — pi-  
 lorum, I. 196. ff. —  
 unguum, I. 193. — va-  
 sorum communis, I.  
 245.  
*Temporalis* arteria, III.  
 187. — anterior s. fron-  
 talis; media; occipita-  
 lis s. posterior, III. 188.  
 — profunda, III. 189.  
 musculus, II. 350. —  
 cani nervi facialis, III.  
 469. — nerv. profun-  
 dus exterior et interior,  
 III. 459. — nerv. su-  
 perf.ialis, III. 462. sub-  
 cutaneus, III. 463.  
*Temporales* venae: pro-  
 funda et superficialis,  
 III. 275.  
*Temporum* ossa, II. 75.  
*Tenacula* tendinis mus-  
 culi perforantis, II. 453.  
*Tentines* tela, I. 355.  
*Tentorium* ossa, II. 288.  
*Tendo* Achillis, II. 490.  
 — extensorius cruris,  
 II. 484.  
*Tenner*, Geruchssorg. IV.  
 104.  
*Tenon*, Bauhsf. IV. 173.  
 Gebärm. IV. 365. —  
 Zglf. II. 39. — (Schanz,  
 Vr. IV. 369.  
*Tensor fasciae latae*, II.  
 475. — palati molli, II.  
 367. — lympani, II. 337.  
*Tentorium cerebelli*, III.  
 364.

- Terraneus*, Comp. Frös. IV. 361. — Duf. IV. 5.  
*Teres major*, II. 427. — minor, II. 428.  
*Termanini*, Fötus, IV. 377.  
*Testa*, Prob. I. 37.  
*Testes*, III. 403. — s. testicul. IV. 379, 383. — cerebri, III. 395. — mulieres, IV. 420.  
*Teule*, Obr. IV. 10.  
*Thalami prunis*, IV. 403.  
*Thalassus nervi optici*, III. 386.  
*Thamm*, Dopp. Ut. IV. 367.  
*Thant*, Penis, IV. 362.  
*Theden*, Sym. IV. 363. — seht. Ut. IV. 367.  
*Thiele*, Aest. IV. 138. — Musf. u. Nerv. d. Ear. II. 370.  
*Theopulus*, Protospatharius, I. 18.  
*Thierry*, Brstg. I. 244.  
*Thomasseau*, Gebärm. IV. 354.  
*Thomson*, Fötus, IV. 379. — Fdb. I. 27. — Knoch. II. 7. — Säbne, IV. 124.  
*Thoracicae* art. externae, III. 210. — externa longa, III. 211. — humeraria s. acromialis, III. 210. — interna, s. mammaria interna, III. 203.  
*Thoracici* nervi anteriores, III. 494. — posteriores, III. 493.  
*Thorax*, IV. 223. — des Weibes, II. 41.  
*Thürnen*, IV. 61.  
*Thürnenarterie*, III. 197.  
*Thürnenbrüne*, II. 100.  
*Thürnen canal*, Endher- ner, IV. 64. — Blutiger, IV. 65.  
*Thürnencaunfel*, IV. 61.  
*Thürnenbrüsen*, IV. 61.  
*Thürnenhäfen*, II. 101.  
*Thürnennerb*, III. 450.  
*Thürnenoraone*, IV. 61. — lit. IV. 44.  
*Thürnenpunkt*, IV. 63.  
*Thürnenrinne*, IV. 63.  
*Thürnenröhren*, IV. 63.  
*Thürnenfaß*, IV. 64.  
*Thürnenfaßmuskel*, II. 339.  
*Thürnenfester*, IV. 57.  
*Thürnenwärzchen*, IV. 63.  
*Thurston*, Pung. IV. 172.  
*Thuillier*, Musf. II. 320.  
*Thynnae* art. III. 204. — venae, III. 270.  
*Thymus*, IV. 194. — St. IV. 170.  
*Thymusvenen*, III. 270.  
*Thyreocarytenuoideim- sculi*, I. 369.  
*Thyreoiden* arteria infe- rior, III. 207. — su- perior, III. 180.  
*Thyreoidene* venae, III. 271. — 285.  
*Thyreoidens* musc. II. 358.  
*Tibia*, II. 210.  
*Tibiales* venae, III. 298.  
*Tibiulus* art. antica, III. 284. postica, III. 256. — musculus anticus, II. 496. — posticus, II. 492. — nervus, III. 519.  
*Tidicacus*, Fdb. I. 22.  
*Tiedemann*, vgl. An. I. 43. — Art. III. 13. — Gb. d. art. axil. III. 209. — Trache, I. 49. — Gb. d. Gaults, I. 47. — G. W. berg III. 13. — Fötus, IV. 378. — Geh. d. aff. I. 47. — Entw. d. Gb. III. 351. — Gebärdendch. IV. 10. — nerv. uteri, III. 338. — Pankr. IV. 183. — Penis, IV. 362. Pupillarn. — Strabell. I. 44. — u. Gmelin. Mag. IV. 182.  
*Tiling*, Mitt. IV. 181. — Mutterkuch. IV. 372. — Nier. IV. 184.  
*Timmermann*, Art. III. 11.  
*Timnius*, Prob. I. 35. — Zeit. I. 13.  
*Timotorius*, Geruchorg. IV. 103.  
*Titius*, Gebärm. IV. 366.  
*Tode*, Amnionwass. IV. 371.  
*Tolberg*, Sym. IV. 363.  
*Tonsillae*, IV. 143.  
*Tonsilla cerebelli* s. Floct. III. 391.  
*Tornatore*, Sehn. II. 323.  
*Tortebal*, Musf. II. 319.  
*du Toy*, Geruchorg. IV. 104.  
*Trabeculae* carnae, III. 155.  
*Trabs cerebri* s. corpus callosum III. 381.  
*Trachca*, IV. 196.  
*Trachelomastoideus*, II. 384.  
*Trachelo-trapezius* nerv. s. accessor. III. 481.  
*Tractus spiralis* forami- nosus, IV. 28.  
*Tragus* musc. II. 335.  
*Tragus*, IV. 13.  
*Transversa* art. coll. III. 207. — faciei, III. 187. scapulae, III. 388.  
*Trans. oralis* musc. cer- vicis, II. 385.  
*Transversus* musc. au- renulae, II. 335. — ab- dominis, II. 404. — menti Sant. II. 355. — perimetri superficial. et pro- fund. II. 419. — pan- tae pedis, II. 597. — trostatae, II. 419.  
*Trapezius* musc. II. 375.  
*Traubenhaut* des Auges, IV. 71, 78, 80.  
*Trautner*, Darms. IV. 176.  
*Travers*, I. 252.  
*Traven*, Prostater, III. 392.  
*Trandelenburg*, Sa. pr. II. 397.  
*Treppen* der Säbne, IV. 28.  
*Treiranus*, Urachn. I. 41. — Nage, IV. 44. — Prob. I. 38. Zeit- sc. ebd. — Gehirn, III. 327. — Säbne der Säbne, IV. 11.  
*Trew*, Fötus, IV. 376. — Knoch. II. 9. — Aram. IV. 177. — Sehn. IV. 169. — Trommelf. IV. 10.  
*Triangulare* os, II. 224.  
*Triangularis* musc. men- ti, II. 345. — striat. II. 397.  
*Triceps* brachii, II. 431. — femoris s. Adducto- res femoris, II. 478. ff.  
*Trichete*, III. 385. — 411.  
*Trigenus* nerv. III. 434.  
*Trigonum vesicae*, IV. 349.  
*Tripus* Halleri est tri- luralis coeliacae ad III. 210.  
*Triquetrum* os, II. 224.  
*Trisplanchnicus* nerv. Chauss. s. sympathicus, III. 522.

- Trochanter major.* II. 254. *minor.* II. 255.  
*Trochlea humeri.* II. 210. — *musc. obliq. sup.* II. 342.  
*Trochlearis musc.* II. 341. — *nervus.* III. 443.  
*Trochloides.* II. 30.  
*Troja, Knoch.* II. 12.  
*Trommelfell.* IV. 17.  
*Trommelhöhle.* IV. 16.  
*Trompetermuskel.* II. 346.  
*Tronchia, Ght.* IV. 363.  
*Trott, Gallenbl.* IV. 181.  
*Trousseau, l.* 252.  
*Tuba Eustachii.* II. 81. — IV. 20.  
*Tubae Fallopii.* IV. 421.  
*Tuber calcanei.* II. 273. — *cinereum.* III. 385. — *ossis cuboidei.* II. 277. — *humeri.* II. 210. — *iii.* II. 179. — *ischi.* II. 182. — *zygom.* II. 108.  
*Tubera frontalia.* II. 52.  
*Tubercula oss. humeri.* II. 208.  
*Tuberculum articulare oss. temp.* II. 76. — *atlantis anterior.* II. 143. *posterior.* II. 144. — *oss. navicularis.* II. 223. — *papillare lobuli Spigelia.* IV. 302.  
*Tuberositas olecrani.* II. 212. — *oss. maxillaris.* II. 89. — *radii.* II. 215. — *tibiae.* II. 261.  
*Tubuli uriniferi.* IV. 334. 337.  
*Tubulus centralis cochleae.* IV. 34.  
*Türkenfattel.* II. 68.  
*Tulpius, Beob.* I. 34.  
*Tumidi, Hodenb.* IV. 359.  
*Tunica albuginea testis.* IV. 384. — *asacchoides.* III. 367. — *caduca a. decidua.* IV. 486. — *decidua reflexa.* IV. 487. — *dartos.* IV. 379. — *mucosa.* III. 367. — *vaginalis communis; propria funiculi; propria testis.* IV. 381. — *villosa des Bl.* IV. 275.  
*Turbinata ossa, infima.* II. 104. — *media et superiora.* II. 86.  
*Tuson, Russl.* II. 319. — *Schwang.* ut. IV. 370.  
*Tympanum.* IV. 16. — *secundarium.* IV. 18.  
*Tyson, Nebenb.* IV. 186. — *Drang.* I. 47.  
*Uccelli, val. Kn.* I. 42.  
*Ulnus, Gebärm.* IV. 364. — *Mutg.* IV. 181.  
*Ulna.* II. 212.  
*Ulnaris art.* III. 213. — *nervus.* III. 500. — *vena.* III. 291.  
*Umbilicalia vasa.* IV. 512.  
*Umbilicalis arteria.* III. 247. — *arteriae.* IV. 512. 513. — *funiculus.* IV. 512. — *vena.* III. 301. — *IV.* 309.  
*Umbilicus.* II. 406.  
*Umbricher.* II. 145.  
*Umgeflozener Claus menmuskel, f. tensor pal. moll.* II. 367.  
*Unciforme os.* II. 225.  
*Ungebauer, Anoch.* II. 5.  
*Ungekannte Knochen.* II. 178.  
*Ungues.* II. 521. *Ger webe.* I. 193.  
*Unguis cerebri f. pes hipp. min.* III. 384.  
*Unpaarige Vene f. azygos.* III. 261.  
*Unterarm, Knochen.* II. 211.  
*Unterauendhöhlenarterie.* III. 197.  
*Unterauendhöhlens nerv.* III. 456.  
*Unterbauchgegend.* IV. 238.  
*Untergrätenmuskel, f. infraspin.* II. 428.  
*Unterkiefer.* II. 110.  
*Unterkieferarterie.* III. 189.  
*Unterkieferdrüse.* IV. 174.  
*Unterkieferknoten, f. gangl. max.* III. 462.  
*Untere Linnarterie.* III. 183.  
*Unterleibsarterie.* III. 228.  
*Untervollner, f. infratrochl.* III. 448.  
*Unterschenkel.* II. 260. — *Knochen.* II. 260.  
*Unterschenkelstrecker, äußerer, f. vastus extern.* II. 492. *mittler, f. cranial.* II. 483. — *mittler oberflächlicher, f. rectus fem.* II. 482.  
*Unterschulterblatarterie.* III. 210.  
*Unterschulterblattmuskel, f. subscapularis.* II. 427.  
*Unterschulterblattnerven.* III. 405.  
*Unterstützer des männlichen Glieds.* II. 419.  
*Unterzungenerterie.* III. 181.  
*Utrachus.* IV. 349. — *IV.* 507. — *St.* IV. 186.  
*Ureter.* IV. 336. 344.  
*Urethra.* IV. 349. — *ferminina.* IV. 452. *virilis.* IV. 401.  
*Uro genitalis sinus Müll.* IV. 449.  
*Urchierstoff, f. Zellgewebe.*  
*Uterina art.* III. 248.  
*Uterus.* IV. 409. — *Satz flanz.* I. 447.  
*Utriculares glandulae.* IV. 505.  
*Uvula, Kehl.* IV. 138. — *Kampfg.* III. 21. — *Mutterkack.* IV. 373. — *Schildbr.* IV. 170.  
*Vaca tanica.* IV. 71. 78. 80.  
*Vada.* IV. 140.  
*Vagina femoris.* II. 462. — *mucosae tendinum.* I. 371. — *nervorum cellulosa.* I. 274. — *tendinum flexorum dig. mon.* II. 425. — *uteri.* IV. 425.  
*Vaginales tunicae testis.* IV. 381.  
*Vaginalis arteria.* III. 248.  
*Vagus nerv.* III. 476.  
*Valentinus, val. Kn.* I. 42. — *Gebärm.* IV. 354.  
*Valisneri, dopp.* ut. IV. 366.  
*Valsalva, Nebenb.* IV. 339. — *Nebenb.* IV. 186. — *Dbr.* I. 35. — *Dbr.* IV. 8.  
*Valverde, Abb.* I. 20.  
*Valvula Bauhini.* IV. 293. — *erebelli.* III. 384. — *cerebelli ante-*

- rior. III. 391. poster. III. 392. — col. IV. 293. — Coli d. r. IV. 178. — Eustachii. III. 154. 163. — Fallopii. IV. 294. — foraminis ovalia. III. 162. — pylori. IV. 269. — tricuspidales. III. 135. 139. — triglochis vid. tricuspidalis. — vaginae f. hymen. IV. 431. — vasorum lymphaticorum. III. 96. — venarum. III. 84. — coniventes Kerckringii. IV. 274. — mitrales. III. 135. 136. — semilunares. III. 139.
- Vasolius*, Fdb. I. 20. — 2tes Kop. III. 312.
- Vas aberrans Halleri*. IV. 445 — deferens. IV. 387.
- Vasa*. III. 22. — absorbentia s. resorbentia, f. Lymphgefäße. III. 24. — capillaria. III. 25. (f. Paargefäße) lymphatica, f. Lymphgefäße. — serosa, ob es solche gebe. III. 48. — varicosa. III. 285.
- Vascula efferentia testis*. IV. 389.
- Vasulum aberrans Halleri*. IV. 389.
- Vasorum tela*. I. 243.
- Vasosacus*, Fdb. I. 19.
- Vassal*, dopp. Ut. IV. 365.
- Vastus externus*. II. 482. internus. II. 483.
- Vater*, Tab. I. 39. — Galenbl. IV. 189. — Gebärm. IV. 365. — Hüft. IV. 363. — Knoch. II. 4. 5. — Lymph. III. 16. — Nerv. III. 319. — Sprö. IV. 169. — Thranenendr. IV. 44. Japan. Ut. IV. 369. — Zwösf. IV. 177.
- Vausl*, Fdb. III. 8.
- Vulvura*, Haut. II. 512.
- Velpeau*, dic. Zn. I. 31. — Ct. IV. 370. Gebärm. IV. 366.
- Velthus*, Mth. IV. 181.
- Velum palatinum*. II. 363. — IV. 139.
- Venae*. III. 29.
- Venae*, unpaarige. III. 261. — Kalkunpaarige, f. hemizygos. III. 263.
- Venen*, Fter. III. 13. — Def. III. 29. — Unterschied von den Arterien. III. 26. — Körpervenen. III. 81. — Lungenvenen. III. 85. — Communication unter einander. III. 84. Klappen. III. 84. Hüte. III. 88. — accurate Zertheilbarkeit. III. 90. Gefäße und Nerven. III. 91. — Empfindungsvermögen. III. 92. — Bildungsvorgänge und Arantheiten. III. 93. — des Arms. III. 287. — tiefliegende des Armes. III. 290. — des Auges und der Augenhöhle. III. 284. — tiefe des Fußes. III. 298. — der unpaarigen Theile am Halse. III. 285. — des Halses und Kopfes. III. 271. — des Hieutes. III. 168. — der Fußhand. III. 288. — der Knochen. I. 324. — der Organen Kreislauf. III. 289. — an den Wunden des Rumpfes. III. 290. — in der Schädelhöhle. III. 277. — der Schädelschichten. III. 283.
- Venini*, Fdb. Med. IV. 47.
- Ventile* im Gefäßsystem. III. 28.
- Venter*. IV. 234.
- Ventriculi cordis*. III. 130. — laterales. III. 387. — Morgagni. IV. 163.
- Ventriculus*. IV. 262. — anterior s. dexter cordis. III. 135. — quartus. III. 312. — cecum tertius. III. 387. — cord. posterior s. sinister. III. 157.
- Verbindungsorte* im Gehirn. III. 193.
- Verbindungsteil* d. Gehirns u. Rückenmarks. III. 192.
- Vercelloni*, Grund. IV. 174.
- Verdier*, Fdb. I. 27.
- Verdries*, Urach. IV. 186.
- Verduc*, Mast. II. 317. — Mast. II. 7.
- Verheyen*, Fdb. I. 25. — Organ. IV. 170.
- Vertéangeretes Mast*. III. 383. — Größe der Lunge. III. 397. der Schilddrüse. III. 398.
- Verte*, Auge. IV. 41.
- Verticerebelli*. III. 390.
- Verticolen*, Ohr. IV. 9.
- Vertix cascosa*. I. 413. — IV. 523.
- Verrys*, Lana. IV. 152.
- Verschair*, Art. III. 11.
- Vertebrae colli*. II. 143. — dors. II. 141. — lumbosacri. II. 142. — verae et spuriae. II. 134.
- Vertebralis arter.* III. 199. — vena. III. 271.
- Verticis ossa*. II. 57.
- Vertumontanom*. IV. 403.
- Vesaluis*, Fdb. I. 32. — Fdb. I. 19. — Zn. 5. II. 9.
- Vesica urinaria*. IV. 345.
- Vesicales art.* III. 218. — inhumia. III. 246.
- Vesuaria*. IV. 420.
- Vesicula bilis s. lues*. IV. 313. — erythronica s. umbilicalis. IV. 388. — umbilicalis. IV. 407.
- Vesiculae adiposae*. I. 144. — cervicis u. o. IV. 417. — ovarii. IV. 420. — pulmonalis. IV. 136. — seminales u. Samenbläschen. IV. 398.
- Vesling*, Fdb. I. 33. — Fdb. I. 23.
- Vesti*, Gehirn. III. 325.
- Vestibuli art.* III. 203. nerv. III. 471.
- Vestibulum*. IV. 25. — membranaceum. IV. 330. — vaginae. IV. 431.
- Vetter*, path. Zn. I. 41. — Fdb. I. 29. — Zn. 8. — Zn. 11. 318. — Splanch. IV. 4.
- Vine clandestinae urinae*. IV. 353.
- van Funen*, Gallend. IV. 189.
- Vivissae*. II. 533. — IV. 198.
- Vivud Azyr*, Membrast. II. 462. — desc. test.

- IV. 360. — Gallendf. IV. 180. — Schin. III. 326. — Apft. I. 16. — Ker. I. 38. — Nerv. III. 320. — nerv. cerv. III. 345. — Papillarm. IV. 46. — Stämme. IV. 138. — Otr. IV. 8.
- Widriafche Canäle.** II. 73.
- Viduanus nervus.** III. 453.
- Vidus Vidius,** Pdb. I. 22.
- Vieltheiliges Nüd.** grätmüthl. f. multif. spinos. II. 391.
- Vielwundliges Bein,** großes. II. 224. Knees. II. 225.
- Vierediger Muskel des Knees.** II. 345.
- Vierbügel.** III. 384. — III. 403.
- Vicissens,** Beob. I. 34. — Gebärm. IV. 365. — Saaraef. III. 4. — Herz. III. 7. — Mutterkuch. IV. 372. — Nerv. III. 321. — Otr. IV. 8.
- Villars,** Nerv. III. 320.
- Villi intestinaorum.** IV. 275.
- Vink,** Pdb. I. 27. — Otr. der. IV. 179.
- Virey,** Menschenp. II. 516.
- Viring,** Knoch. II. 6.
- Vischer,** Müj. IV. 181.
- Vitello-intestinalis ductus.** IV. 510.
- Vlot,** Pantf. IV. 183.
- Wogelei:** und Embryo, einige Bemerk. darüber. IV. 467. ff.
- Vogel,** gland. pit. III. 330. — Kehlf. IV. 137.
- Vogelmann,** Gantbl. IV. 185.
- Vaigtel,** path. An. I. 41.
- Vuit,** Auge. IV. 43.
- Volkamer,** Mag. IV. 175.
- Vomer,** II. 106.
- Wederarm,** Blader. II. 217. 241.
- Wederarmbeuger,** innerer, f. brach. intern. II. 433.
- Wederarmstrecker,** 3köpfiger, f. Triceps. II. 434.
- Worderzähne.** IV. 127.
- Worgedürge des Kreuz** beins. II. 148. — des Ohrs. IV. 18.
- Worhaut.** IV. 406. — der Clitoris. IV. 429.
- Worhautbändchen.** IV. 406.
- Worhöfedes Herzens.** III. 130. — Fleischfasern ders. III. 141. — unte oder hinterer. III. 156. — rechter, des Herzens. III. 153. — des Ohrs. IV. 25. — der Schale. IV. 431.
- Worhöfsarterie.** III. 203.
- Worhöfsfenster.** IV. 18.
- Worhöfsnerv.** III. 471.
- Worhöfsreppr.** IV. 29.
- Worhöfsdrüse.** IV. 400. Zalt ders. IV. 401. — Lu. IV. 362.
- Wortiosa vasa.** III. 285.
- Worwärtsdrehet** der Hand, längl. der. II. 427.
- Wortwärtsdrehuna.** II. 239.
- Wortzieher** des Ohrs. II. 334.
- Wasse,** Blinnd. IV. 178.
- Wrohk,** Ket. III. 19. — Reken. II. 191. — Tompha. III. 19. — Musf. II. 322.
- Wulva.** IV. 428.
- Wachendorf,** Papillar: membran. IV. 45.
- Wadenbein.** II. 263. Entw. II. 266.
- Wadenbeinbeuger,** f. biceps femoris. II. 485.
- Wadenbeinarterie.** III. 276.
- Wadenbeinnerv.** III. 518.
- Wadenbeinvene.** III. 298.
- Wadenmusfel,** innen: dract. II. 490.
- Wadenbeinmusfel,** langer. II. 493. — kurzer. II. 494. — dritter. II. 495.
- Wadenmusfel,** zweiköpfiger. II. 489.
- Wahstiae** Keuchhül: des Kuns. IV. 96.
- Walmwright,** Leber. IV. 179.
- Wangenörner** des Zangensbens. IV. 146.
- Wagenfeld,** Apft. I. 17.
- Wagner,** Auge. IV. 42.
- Wagner,** Ohrn. III. 338. — Sinnesorg. IV. 7. — Bispf. IV. 136.
- Waldschmidt,** Mont. IV. 374. — gland. pin. III. 329.
- Waller,** Augenbrn. III. 284. — Bauchf. IV. 173. — Beob. I. 37. — Brüste. IV. 369. — Gab. I. 31. emiss. Sant. III. 282. — weibl. Gint. V. 363. — Knoch. II. 8. — Leber. IV. 180. — Musf. II. 318. — tab. nerv. III. 337.
- Walther,** art. corl. III. 231. — duct. thor. III. 20. — dur. mat. III. 323. — Gehn. III. 325. — Gantbl. IV. 185. — Herz. III. 7. — Kehlf. IV. 137. — Krostall. IV. 48. — Musf. II. 318. — Musf. II. 321. — Musf. d. Fuß. II. 510. — sup. Nerv. III. 336. — Yfortan. III. 302. — Speich. IV. 162. — Trommel. IV. 10. — seht. Un. IV. 367. — Ven. III. 271. — Zäpfch. IV. 146. — Zunge. IV. 136.
- Wangen.** IV. 118.
- Wangenhautnerv,** f. subcutaneus malle. III. 451.
- Wangenmuskeln,** f. Zochelamuskeln. II. 344.
- Wangennerven.** III. 469.
- Wantsel,** gelb. Fied. IV. 47.
- Wardrop,** path. An. d. Aja. IV. 48.
- Warner,** Auge. IV. 42. — Ged. IV. 329.
- Warge** der Brust. IV. 415.
- Wargenförmige** Muskeln des Herzens. III. 137.
- Wargenmuskeln** des Herzens. III. 155.
- Wasser,** Mengeimenschl. Körper. I. 61.
- Wasserberg,** Zähne. IV. 121.
- Wasserleitung** der Schnecke. IV. 29. — der Würhügel, f. aquaduct.

- Sylvii, III. 387. — des Nordost IV. 26.  
*Watson*, Kuge. IV. 44. — Gymphj. III. 21.  
*Weber*, Kuge. IV. 44. — Driß. IV. 5. — Fäus. IV. 378. — Haare. II. 513. — Knoch. II. 8. — Medem. Driß. IV. 44. — Nüst. II. 515. — 2tes Nesp. III. 332. — nerv. armp. I. 48. — Oberh. I. 145. — Oberhaut. II. 313. — Ohr. I. 41. — Inerp. Scl. II. 6. — Sprach. IV. 169. — Strahlenbl. IV. 47. — Schwana. Ut. IV. 370. — Ven. III. 14. — Wurbel. II. 155. — Zell. I. 14. — Junge. IV. 137.  
*Wecker*, Fankt. IV. 194.  
*Wedale*, Nerv. III. 319.  
*Wedel*, Kuge. IV. 42. — Saath. IV. 172. — doct. thor. III. 23. — Dyeuschmalt. IV. 10. — Hüsch. IV. 135.  
*Wedemeyer*, Kreis. III. 4. — Weiße Harnhaut. III. 309.  
 Weiden. IV. 239  
*Weidmann*, Kugel. II. 12.  
*Weigel*, Ven. III. 14.  
*Weise*, Org. III. 7. — Weisheitssöhn. IV. 130.  
*Weiss*, Art. III. 231. — Bauchn. II. 410. — Muskel. II. 321.  
 Weiße Haut des Kuges. IV. 67. — des Hoden. IV. 384.  
*Weidrecht*, Wäub. II. 10. — Gebärm. IV. 365. — Gesichtsmusk. II. 353. — Hornbl. IV. 185. — Kahl. IV. 117. — Mst. des Hals. II. 370. — 1tes Nesp. III. 332.  
*Welsch*, Gebirn. III. 325. — Apft. I. 15. — Nebenn. IV. 185.  
*Wenzel*, Gebirn. III. 326. — gland. pit. III. 330.  
*Werner*, I. 101. — Nistant. IV. 374. — Nüst. II. 515.  
*Werner et Keller*, Gymphj. III. 17.  
*Westphal*, Horn. IV. 303. — Eber. IV. 179.  
*Westramb*, Gmgenwedob. I. 44. — Cytromp. IV. 11.  
*Werner*, v. Sact. I. 47.  
*Wharton*, Saath. IV. 173. — Driß. IV. 4.  
 Wharton'scher Kanj. IV. 194.  
*Wihyt*, Nüst. II. 321.  
*Wilmann*, Raad. IV. 19.  
*Wiedemann*, vj. Kn. I. 44. — Seb. I. 29.  
 van der Wiel-Stalpaart, Beob. I. 41. — Strad. IV. 376.  
*Wilbrand*, Haut. II. 512.  
*Wilberg*, Ohr. IV. 9.  
*Wilde*, Wunde. IV. 178. — Nebenn. IV. 180. — ven. ar. III. 202.  
*Wiltrek*, Kuge. IV. 172.  
*Willehaus*, Seb. I. 11.  
*Willis*, Darmf. IV. 176. — Gebirn. III. 325. — Kung. IV. 171. — Nüst. II. 320.  
*Windischmann*, Ohr. t. Kugel. IV. 11.  
 Windung des Gebärm. III. 379.  
*Winkeltaelenf.* II. 30.  
*Winsemus*, Seb. I. 21.  
*Winslow*, Krummst. II. 462. — Saathmusk. II. 409. — dig. musc. II. 357. — Seb. I. 27. — Pers. III. 7. — Pers. III. 9. — Knöch. II. 10. — stopfmusk. II. 394. — Ohnd. IV. 174.  
*Winston*, Seb. I. 23.  
*Winttingham*, Seb. I. 35.  
 Wirbel, besondere Einrichtungen an den Wirbeln in versch. Thieren. II. 137., Versch. d. Körper. II. 117., der Wirbelnabstammungen. II. 137., des Lochs für den Wirbelkanal. II. 138., der Gelenkfortsätze. II. 138., der Muskelfortsätze. II. 139. — Verdricktheit der Hals-, Rücken- und Lendenwirbel im Einzelnen. II. 140. — falsche. II. 146. — wahr, falsche. II. 134. — Beschr. der — am Menschen. II. 35. — Bande der Wirbel. II. 152. — Bewegung beim Gehen. IV. 470.  
 Wirbelarterie. III. 191.  
 Wirbelhäute. Entw. d. I. II. 162. — Bewegung beim Gehen. IV. 470.  
 Wirbelvene. III. 271.  
*Wirsing*, Fankt. IV. 182.  
*Wistar*, Seb. I. 90. — sin. sphen. II. 129.  
*Witthof*, Haare. II. 514.  
*Witzsch*, Seb. I. 41.  
*Wogau*, Nüst. IV. 182.  
*Wohlfahrt*, Seb. IV. 171.  
*Wolf*, Darmf. IV. 176. — Haut. II. 511.  
*Wolffen*, Driß. IV. 5.  
*Wolff*, vj. Kn. I. 48. — Seb. IV. 377. — Gland. oval. III. 10. — Gland. Hofe. IV. 189. — Seb. I. 25. — Pers. III. 7. — Nüst. III. 320. — Gymphj. III. 18. — Stimmorg. IV. 138. — Seb. I. 47. — Seb. I. 245.  
 Wolffsche Körper bei Hagedornen. IV. 45. bei Schmetterlingen. IV. 442., bei Menschen. IV. 444.  
*Wollston*, 2tes Nesp. III. 334.  
 Wollhaare. II. 537.  
*Warmus*, Nerv. IV. 184.  
 Wermische Knochen. II. 131.  
*Wasegin*, Org. III. 7.  
*Wreden*, Art. III. 12. — Gebirn. III. 325. — Seb. I. 25. — Nüst. II. 316.  
*Wright*, Nüst. II. 318.  
*Wrisberg*, Art. III. 14. — Saath. IV. 173. — Beob. I. 37. — desc. test. IV. 360. — dar. mit III. 324. — Gland. IV. 368. — Strad. IV. 377. — Mutterkuch. IV. 372. — Nerv. III. 322. — 2tes Nesp. III. 333. — nerv. abd. III. 337. — nerv. cerv. III. 335.



- Fel, f. constrict. phar. med. II. 365.  
 Zurückzieher des Ohres. II. 334.  
 Zweibäuchiger Kiefermuskel. II. 358. —  
 Nackenmuskel. II. 363.  
 Zweilöppiger Armmuskel. II. 431.  
 Zweispitzige Zähne. IV. 129.  
 Zwerchfell. II. 410.  
 Zwerchfellarterie, obere. III. 204.  
 Zwerchfellnerv. III. 492.  
 Zwerchfellpulsabern, untere. III. 229.  
 Zwerchfellvenen. III. 271. 292.  
 Zwerchfellwand des Bauchfelles. IV. 247.  
 Zwiebel der Haare. II. 529.  
 Zwillingemuskeln, f. gemini. II. 472. — der Wade, f. gastrocnem. II. 489.  
 Zwischenbornmuskeln f. interspinales. II. 394.  
 Zwischenknochenarterie d. Fußes. III. 255. 257. — der Hand. III. 215.  
 Zwischenknochenband d. Vorderarms, f. lig. inteross. II. 240. — des Unterschenkels. II. 300.  
 Zwischenknochenmuskel d. Fußes. II. 508. — der Hand. II. 459.  
 Zwischenthorpel des Kiefergelenks. II. 114. — des Kniegelenks. II. 298.  
 Zwischenquermuskeln II. 394.  
 Zwischenrippenarterien, oberste. III. 208. — untere. III. 227. — vordere. III. 204.  
 Zwischenrippenmuskeln. II. 395.  
 Zwischenrippennerven. III. 504.  
 Zwischenrippenvenen. III. 265.  
 Zwitterbildungen, Erklärung ihrer Entstehung. IV. 454.  
 Zwölffingerdarm. IV. 284. — eit. IV. 177.  
 Zwölffingerdarms-Bauchspeicheldrüsenarterie. III. 233.  
 Zygomatica ossa. II. 107.  
 Zygomatici nervi. III. 469.  
 Zygomaticus major et minor. II. 344.  
 Zypaeus, Seb. I. 24.

## Berichtigungen.

---

Thcil II. S. 214	Seite 18	von oben	statt Rückenfläche	lies Solarfläche.
— — —	— 27	— — —	Solarfläche	lies Rückenfläche.
— — —	225 — 13	von unt.	—	<i>S. ulnaris</i> lies <i>S. volaris</i> .
— — —	227 — 10	von oben	—	Mittelhandknochen zu lies Mittelhandknochen früher zu.
— — —	237 — 8	— — —	oben und vorn	lies oben und hinten.
— — —	237 — 9	— — —	oben und hinten	lies oben und vorn.
— — —	348	fehlt der	<i>M. compressor nasi</i> ,	seine Beschreibung steht Th. IV. S. 108.
— — —	423	letzte Zeile und 424	die drei obersten Zeilen	sind zu streichen.
— — —	438	Seite 7	von unt.	statt Bewegung lies Beugung.
— — —	438	in der Note	statt bisher beschrieben	lies unten beschrieben worden.
— — —	500	Seite 7	von oben	statt desselben lies jenes Muskels.
Thcil III. —	37 — 2	— — —	getrübten	lies gefärbten.
— — —	71 — 9	von unt.	—	Querfläche lies Quersfurche.
— — —	405 — 19	von oben	—	nach anderen lies noch anders.
— — —	406 — 26	— — —	Brücke	lies Balken.
— — —	407 — 16	— — —	platt	lies glatt.

---

1







